ESCULAP

Vasilica BÂLDEA
Cătălin Mircea BÂLDEA
Mihail Dan COBZEANU
Andreea Natalia MARINESCU

VARIANTE ANATOMICE ALE REPERELOR CHIRURGICALE ENDOSCOPICE RINO-SINUSALE

- studii imagistice și clinice -

163

JUNIMEA

Scanned with OKEN Scanner

Vasilica BÂLDEA
Cătălin Mircea BÂLDEA

Mihail Dan COBZEANU
Andreea Natalia MARINESCU

VARIANTE ANATOMICE ALE REPERELOR CHIRURGICALE ENDOSCOPICE RINO-SINUSALE

- studii imagistice şi clinice -

Scanned with OKEN Scanner

Referenți științifici:
Prof. univ. dr. Codruț SARAFOLEANU, U.M.F. "Carol Davila", București
Prof. univ. dr. Silviu ALBU, U.M.F. „Iuliu Haţieganu", Cluj.Napoca

Tehnoredactare şi coperta: Nicolae BUZDUGĂ

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
Variante anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale : studii imagistice şi clinice / Vasilica Bâldea, Mihail Dan Cobzeanu, Cătălin Mircea Bâldea, Natalia Andreea Marinescu. - Iaşi : Junimea, 2013
ISBN 978-973-37-1697-6

I. Bâldea, Vasilica
II. Cobzeanu, Mihail Dan
III. Bâldea, Cătălin Mircea
IV. Marinescu, Natalia Andreea

616.21(075.8)
617.53(075.8)

Editura JUNIMEA, Iaşi - ROMÂNIA
Bld. Carol I, nr. 3-5, cod 700506,
Tel./fax 0232-410427

©Toate drepturile rezervate autorilor

Scanned with OKEN Scanner

616.2
V27

Dr. Vasilica BÂLDEA, ***medic primar ORL,***
doctor în medicină, Spitalul Jud. de Urgență Buzău

Conf.univ.dr. Mihail Dan COBZEANU
UMF «Gr. T.Popa» Iași
Șeful Clinicii ORL Spitalul Clinic de Urgență „Sf Spiridon" Iași

Dr. Cătălin Mircea BÂLDEA, medic rezident, Chirurgie OMF,
Clinica de Chirurgie OMF Bucuresti, Spitalul Clinic „Dan Theodorescu"

Dr. Andreea Natalia MARINESCU, *medic primar ORL,*
doctor în medicină, manager IFA-CF-ORL „PROF. D. HOCIOTĂ" București

VARIANTE ANATOMICE ALE REPERELOR CHIRURGICALE ENDOSCOPICE RINO-SINUSALE

- studii imagistice şi clinice -

Scanned with OKEN Scanner

CUVÂNT ÎNAINTE

Monografia „Variante anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale - studii imagistice şi clinice" reprezintă un demers editorial curajos, valoros şi în acelaşi timp unic în otorinolaringologia românească.

Curajos deoarece autorii prezintă într-o manieră sintetică noţiuni de anatomie descriptivă, endoscopică şi imagistică în relaţie directă cu tehnicile chirurgicale endoscopice adresate entităţilor patologice determinate de prezenţa variantelor anatomice, factor etiologic important în lanţul fiziopatologic al inflamaţiilor şi infecţiilor rinosinuzale.

Valoros deoarece lucrarea beneficiază de o iconografie sugestivă cu 432 de scheme anatomice, grafice, imagini computer-tomografice, 180 de tabele şi o bibliografie cu 279 de titluri, majoritatea din literatura internaţională foarte recentă.

Unicitatea este dată de o succesiune interesantă de studii retrospective anatomo-clinice şi imagistice efectuate pe loturi importante de pacienţi atât din punct de vedere al semnificaţiei statistice cât şi al diversităţii variantelor anatomice studiate.

Redactata concis şi modern, având la bază un studiu amănunţit realizat printr-o munca meticuloasă pe un lot important de pacienţi, monografia reprezintă un model de cercetare ştiinţifică cu implicaţii practice deosebite.

Corelaţiile anatomo-imagistice cu fiziopatologia şi simptomatologia clinică, au în vedere un abord chirurgical minim invaziv bazat pe o planificare minuţioasă, cunoaşterea şi minimizarea riscurilor.

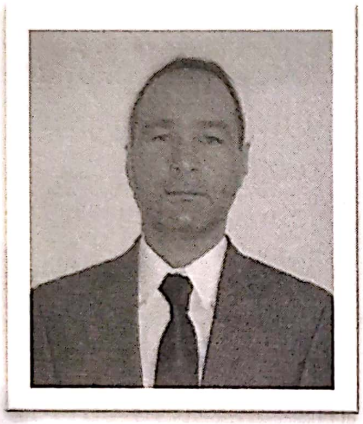
Această lucrare poate constitui un îndreptar pentru orice chirurg rinolog care doreşte să evite accidentele intraoperatorii datorate necunoaşterii sau examinării superficiale a detaliilor imagistice.

Coroborarea datelor de anatomie descriptivă, endoscopică şi imagistică, analiza minuţioasă şi integrarea lor în contextul clinic al fiecărui pacient, permit un abord chirurgical individualizat şi sigur.

Scanned with OKEN Scanner

Lectura acestei monografii va convinge tinerii colegi interesaţi de chirurgia endoscopică rinosinuzală că valoarea profesională bazată pe studiu şi muncă oferă curajul de a spera şi a reuşi în demersul ştiinţific şi medical, dar mai ales puterea unică a recunoaşterii limitelor şi riscurilor.

Bucureşti 2013, **Prof.univ.dr. Codruţ SARAFOLEANU**
Preşedintele *SOCIETĂŢII ROMÂNE DE RINOLOGIE*
Şeful *Clinicii ORL - Spitalul Clinic „Sf. Maria" Bucureşti*



Chirurgia rinologică şi-a bazat dezvoltarea spectaculoasă pe creşterea performanţelor chirurgicale prin precizia gestului şi reducerea traumatismului operator, încercând să respecte funcţionalitatea organelor, confortul intraoperator, creşterea calităţii vieţii pacientului şi criteriile estetice. Progresele amintite din ultimele decenii s-au realizat prin introducerea tehnicilor endoscopice conjugate cu examinarea imagistică de mare performanţă, în special a tomografiei computerizate (CT). Pe de altă parte, chirurgia endonazală a prezentat şi continuă să prezinte riscuri majore deoarece regiunea anatomică este înconjurată de structuri de mare importanţă funcţională sau chiar vitală. Istoria specialităţii cunoaşte numeroase cazuri dramatice în care pacienţii şi-au pierdut vederea, motilitatea globilor oculari sau chiar viaţa în urma intervenţiilor endonazale efectuate pentru afecţiuni benigne care nu prezentau nici un risc vital. Ori, rolul examinării CT este tocmai acela de a diminua considerabil riscurile amintite, de a oferi chirurgului detalii anatomice tridimensionale şi mai ales acela de a configura harta virtuală a intervenţiei endoscopice. Alături de exerciţiul anatomic, examenul CT se află în mod obligatoriu între competenţele specialistului care practică chirurgia endoscopică endonazală.

Monografia autorilor este prima apariţie editorială în literatura noastră care prezintă din perspectiva ORL-istului anatomia imagistică normală şi mai ales variantele atât de numeroase ale pneumatizării sinusurilor paranazale. Odată cu deprinderea de a interpreta corect examenul CT, elementele anatomice pot fi identificate şi recunoscute preoperator la fiecare pacient cu patologie rinosinusală, iar rata accidentelor şi complicaţiilor, înainte semnificativă, se reduce dramatic. Cartea prezintă în amănunt anatomia regiunii, tehnica examinării CT şi relaţia dintre variantele de

Scanned with OKEN Scanner

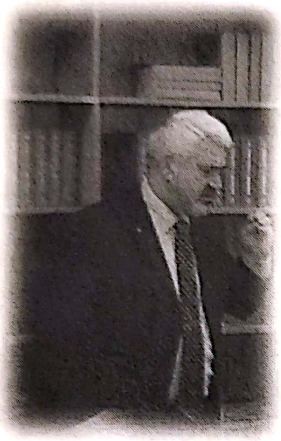
pneumatizare şi riscul de dezvoltare al rinosinuzitei. Datorită uşurinţei cu care se lecturează monografia, cititorul poate integra informaţiile în practica curentă desfăşurată fie în ambulatorul de rinologie, fie în sala de operaţie. Consider apariţia aceste monografii benefică, în primul rând pentru specialistul rinolog şi cred sincer că nu ar trebui să lipsească din biblioteca nici unui medic ORL interesat de chirurgia endonazală endoscopică. Am convingerea că această carte va stârni curiozitatea colegilor specialişti şi îi va impulsiona pe autori pentru noi lucrări care să îmbogăţească literatura noastră de specialitate.

Cluj-Napoca, 02.10.11

Prof.univ.dr. Silviu ALBU
Președintele *Societății Române de ORL*
și Chirurgie Cervico-Facială

Scanned with OKEN Scanner

Prefața autorilor



Dezvoltarea, în ultimele decenii, a chirurgie endoscopice rino-sinusale a determinat implicit cunoaşterea amănunţită a noţiunilor de anatomie clinică şi imagistică în vederea prevenirii incidentelor si accidentelor grave ce pot să apară intra- sau postoperator. Variabilitatea anatomica a structurilor vasculo-nervoase adiacente zonei rino-sinusale, prezența eventuală a malformațiilor congenitale, cât și patologia inflamatorie și tumorală pot schimba reperele chirurgicale, impunând explorarea computer-tomografică preoperatorie.

În acest context, monografia de față reprezintă prima lucrare ORL din țară care relevă o multitudine de variante anatomice unice sau în asocieri complexe ale structurilor rinosinusale, insistând asupra complexului osteomeatal, a aspectelor anatomice în hiperpneumatizări,a corelațiilor cu vârsta, sexul sau unele simptome mai des întâlnite,valorificând o serie de cercetări imagistice tomografice și două studii clinice.

În dorința de a aduce o contribuție la interpretarea practică a anatomiei acestei regiuni atât de complicate, pentru prevenirea incidentelor și accidentelor chirurgiei endoscopice rinosinusale și alegerea unui plan terapeutic adecvat, adaptat particularităților fiecărui caz, am selectat un număr considerabil de imagini sugestive, didactice din materialul imagistic cercetat.

Lucrarea beneficiază de o prelucrare statistică complexă a aspectelor anatomo-imagistice rinosinusale, cu o grafică de excepție, realizată cu concursul d-nei Mihaela Moscalu, șef lucrări Informatică Medicală - UMF "Gr.T.Popa" Iaşi.

Consider această monografie ca un adevărat ghid pentru specialiştii rinologi cât și pentru tinerii rezidenți în formare, recomandând-o cu căldură a fi studiată.

Conf.univ.dr. Mihail Dan COBZEANU
UMF «Gr. T.Popa» Iași
Șeful Clinicii ORL Spitalul Clinic de Urgență „Sf Spiridon" Iași

Scanned with OKEN Scanner

Chirurgia endoscopică rinosinusală a înregistrat progrese remarcabile prin dezvoltarea la înalte cote a unor tehnici de investigaţie diagnostică şi de abord chirurgical funcţional rino-sinusal, perfecţionarea aparaturii şi a instrumentarului de o deosebită acurateţe, atât la nivelul sistemului optic, cât şi a vizualizării video-endoscopice. Acest fapt a permis intervenţii chirurgicale tot mai complexe, atât pentru patologia rino-sinusală cât și pentru cea de graniță, în echipă interdisciplinară (rinolog, neurochirurg, oftalmolog, oncolog)pentru rezolvarea unor afecțiuni cu interesarea bazei craniului, a glandei hipofize, orbitei, nervului optic, în repararea fistulele LCR, abordul fosei pterigopalatine). Dezvoltarea conceptului de chirurgie funcţională endoscopică rino-sinusală (FESS) a dus la o mai bună înțelegere a obiectivelor acestui tip de intervenție în rinosinuzita cronică, scopul fiind asigurarea unui clearance muco-ciliar eficient, cu drenajul fiziologic al cavităţilor paranazale, dezobstrucția complexului ostio-meatal. Diverse variante anatomice ale acestei structuri pot fi cauză de obstrucție care să genereze o patologie inflamatorie sau pot realiza modificări structurale care să facă mai dificilă o intervenție endoscopică, chiar şi simpla examinare.

În condiţiile în care endoscopia rino-sinusală devine o rutină în algoritmul de diagnostic al consultaţiei ORL ambulatorie sau spitalizată, iar FESS, o metodă de tratament uzuală în rino-sinuzita cronică recidivantă, se impune o tot mai bună orientare topografică pre-şi intraoperatorie cu identificarea deviaţiei de la standardul descris de anatomia clasică, având la bază solide cunoştinţe de anatomie clinică.

Metodele imagistice moderne (CT şi RMN) permit un bilanţ pertinent al leziunilor cu posibilitatea unui plan terapeutic adecvat, adaptat cazului,

Scanned with OKEN Scanner

oferă un ghidaj endoscopic în regiuni periculoase pentru reducerea riscului chirurgical şi o mai mare eficienţă a intervenţiei.

Toate aceste considerente impun o cunoaştere minuţioasă, aprofundată a anatomiei foselor nazale şi a cavităţilor sinusale pentru reuşita gestului terapeutic, efectuarea unor manevre cât mai complexe în condiţii de siguranţă, cu risc operator minim. Complicata arhitectură de la acest nivel presupune, alături de elemente clasice şi numeroase variante anatomice, unele considerate anomalii minore, altele la limita a ceea ce apreciem ca normal. Aceasta incită la numeroase studii care să pună în evidenţă unicitatea şi diversitatea.

Materialul imagistic vast cercetat, efectuat cu profesionalism şi dăruire de colegi din domeniu, respectând un anumit protocol impus de explorarea regiunii rino-sinusale, cu numeroase reconstrucţii ale imaginilor primare a permis realizarea unei adevărate catagrafieri a variantelor anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice de la acest nivel. Prin iconografia bogată selectată cu explicarea amănunţită, dar clară, a unor variante anatomice mai neuzuale, dar şi a celor întâlnite în practica zilnică, cu relevanţă clinică sau impact în abordul chirurgical, avem speranţa că putem contribui la elucidarea unor probleme de interpretare a rezultatelor CT, cu o mai bună valorificare a acestora.

Personalităţi de marcă din mediul universitar, de la Catedra de Anatomie, de ORL, Imagistică Medicală şi Radiologie din Iaşi, Bucureşti şi Buzău, Informatică Medicală Iaşi sunt mentori şi susţinători. Gratitudine şi consideraţie acestor oameni minunaţi, competenţi, al căror nume rămâne scris în suflet.

Pornind de la dorinţa şi necesitatea de a aprofunda cunoştinţe de anatomie clinică şi radiologică în domeniu, am considerat utile aceste studii, cu abordarea unor subiecte mai dificile, mai subtile, dar care să aibă şi o aplicabilitate practică, în beneficiul pacientului şi ca bază de cercetare pentru alte lucrări.

Am acordat o deosebită atenţie variantelor anatomice ale complexului ostio-meatal ca prevalenţă şi relevare a diverselor corelaţii, considerând etmoidul structura esenţială, centrală, a anatomiei, funcţionalităţii nazo-sinusale, cu o arhitectură fină, dar extrem de complicată, cu o mare variabilitate.

Monografia mai cuprinde rezultatul a două studii la nivelul sfenoidului, regiune anatomică considerată încă drept o provocare pentru oricare chirurg endoscopist. Deşi există numeroase cercetări, sfenoidul oferă încă necunoscute prin variabilitatea structurilor de la acest nivel sau din vecinătate, unele dintre ele cu risc vital. Am acordat o atenţie deosebită

Scanned with OKEN Scanner

tipurilor de pneumatizare ale sfenoidului, hiperpneumatizării, particularități care modifică raporturile clasice dintre diversele structuri anatomice, variantelor anatomice ale nervului optic şi ale arterei carotide interne. Este prezentată şi o variantă anatomică rară de reces al sfenoidului, recesul maxilar (recesul antero-infero-lateral), mai puţin aspectat în studiile de specialitate.

Deoarece pneumatizarea sinusală şi extrasinusală oferă multe variante anatomice care ridică probleme planului terapeutic chirurgical şi abordului propriu-zis, un interesant capitol cu pneumatizări neuzuale, tratate mai puţin de literatură.

Deviația de sept, varianta anatomică cea mai frecventă, este prezentată prin prisma unui studiu clinico-epidemiologic în condiţii de ambulator, privind prevalenţa la copii şi adolescenți, corelată cu cele mai frecvente 4 simptome posibil rino-sinusale (obstrucția nazală, rinoreea, febra, cefaleea). Un alt studiu, deja elaborat, cu aceeași variantă anatomică, pe pacienți adulți face obiectul unei noi publicații.

Lucrarea cuprinde în prima parte câteva noțiuni de embriologie, anatomie clasică și clinică, endoscopie nazală și sinusală utile tinerilor specialiști și rezidenți.

Toate aceste studii ar putea fi un punct de plecare pentru noi cercetări în domeniu care să permită abordul chirurgical al regiunii nazo-sinusale sau a patologiei de graniță în condițiile unei evaluări preoperatorii minuțioase și a unui management terapeutic adaptat individualității anatomice a fiecărui caz.

Dr. Vasilica BÂLDEA, medic primar ORL, doctor în medicină,
Spitalul Jud. de Urgență Buzău

Dr. Cătălin Mircea BÂLDEA, medic rezident, Chirurgie OMF,
Clinica de Chirurgie OMF Bucuresti, Spitalul clinic

Dr. Andreea Natalia MARINESCU, medic primar ORL, doctor în medicină,
manager ***IFA-CF-ORL „PROF. D. HOCIOTĂ" București***

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

Capitolul 1 Noţiuni de embriologie şi de evoluţie postnatală a nasului şi a sinusurilor feţei 19
1.1. Geneza capului şi a scheletului facial..... 19
1.2. Formarea foselor nazale..... 22
1.3. Dezvoltarea sinusurilor feţei..... 25
1.3.1. Dezvoltarea osului şi a sinusului maxilar..... 25
1.3.2. Dezvoltarea labirintului osos şi a sinusului etmoidal..... 26
1.3.3. Dezvoltarea osului şi a sinusului frontal..... 26
1.3.4. Dezvoltarea osului şi a sinusului sfenoidal..... 27

Capitolul 2 Anatomia descriptivă nazo-sinusală..... 29
2.1. Anatomia nasului extern..... 29
2.1.1. Structura piramidei nazale (nasul extern)..... 29
2.1.2. Vascularizaţia nasului extern (piramidei nazale)..... 30
2.1.3. Inervaţia nasului extern..... 31
2.2. Anatomia descriptivă a foselor nazale..... 31
2.2.1. Apertura piriformă..... 31
2.2.2. Choana..... 32
2.2.3. Septul nazal..... 32
2.2.4. Planşeul fosei nazale..... 35
2.2.5. Peretele superior al fosei nazale (tavanul)..... 35
2.2.6. Peretele lateral al fosei nazale..... 36
2.3. Anatomia sinusurilor paranazale..... 43
2.3.1. Date generale..... 43
2.3.2. Sinusul maxilar (Antrul Highmore)..... 46
2.3.3. Sinusul etmoidal..... 50
2.3.4. Sinusul frontal..... 53
2.3.5. Sinusul sfenoidal..... 56

Capitolul 3 Anatomia topografică endoscopică a foselor nazale..... 61
3.1. Complexul ostio-meatal..... 61
3.2. Zone topografice endoscopice..... 62
3.2.1. Zona A..... 62
3.2.2. Zona B..... 63
3.2.3. Zona C..... 64

Capitolul 4 Definirea reperelor anatomice chirurgicale endoscopice – terminologie..... 67

Scanned with OKEN Scanner

4.1. Recomandări pentru o terminologie curentă..... 67
4.2. Denumiri utilizate pentru structura etmoidului şi confuzii din nomenclatură..... 68
4.2.1. Lamela bazală a cornetului mijlociu..... 69
4.2.2. Procesul uncinat..... 71
4.2.3. Agger nasi..... 76
4.2.4. Bula etmoidală..... 76
4.2.5. Recesul suprabular şi retrobular..... 77
4.2.6. Hiatusul semilunar..... 78
4.2.7. Infundibulul etmoidal..... 79
4.2.8. Ostiumul sinusului maxilar..... 80
4.2.9. Recesul frontal..... 80
4.2.10. Fontanelele..... 82
4.2.11. Plafonul sinusului etmoidal..... 83
4.2.12. Concha bullosa..... 84
4.2.13. Celulele Haller (celule etmoidale infraorbitare)..... 86
4.2.14. Celula Onodi..... 87

Capitolul 5 Date sumare de explorare imagistică facială..... 89
5.1. Examenul radiologic standard..... 89
5.2. Examenul computertomografic (CT)..... 90
5.3. Imagistica prin rezonanţă magnetică nucleară (RMN)..... 91
5.3.1. Secvenţe utilizate în RMN..... 91
5.3.2. Avantajele explorării RMN..... 93
5.3.3. Dificultăţi şi limite ale examenului RMN..... 94
5.3.4. Bilanţul imagistic preoperator în chirurgia FESS..... 94

Capitolul 6 Noţiuni de endoscopie nazo-sinusală..... 97
6.1. Endoscopia nazală..... 97
6.1.1. Indicaţiile sinuscopiei nazale..... 97
6.1.2. Obiectivele sinuscopiei nazale..... 98
6.1.3. Pregătirea pacientului, poziţia de examinare, aparatura utilizată..... 98
6.1.4. Tehnica endoscopiei nazale..... 99
6.1.5. Scurt rapel de anatomie endoscopică a foselor nazale..... 108
6.2. Endoscopia sinusală maxilară..... 116
6.2.1. Date generale..... 116
6.2.2. Indicaţiile sinuscopiei maxilare..... 116
6.2.3. Contraindicaţiile sinuscopiei maxilare..... 117
6.2.4. Tehnicile sinuscopiei maxilare..... 117
6.3. Endoscopia cu lumină albastră - „Blue light endoscopy”..... 117
6.4. Examenul endoscopic al rinofaringelui..... 118

Capitolul 7 Noţiuni de chirurgie endoscopică rino-sinusal..... 119
7.1. Scurt storic..... 119

Scanned with OKEN Scanner

7.2. Baze fiziopatologice ale sistemului muco-ciliar în chirurgia endoscopică rino-sinusală..... 122
7.3 Indicaţiile chirurgiei endoscopice rino-sinusale..... 125
7.4. Complicaţiile chirurgiei endoscopice rino-sinusale..... 128
7.5. Limitele chirurgiei endoscopice rino-sinusale –principii generale..... 129

Capitolul 8 Variantele anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale aparţinând complexului ostio-meatal evidenţiate pe CT..... 131
8.1. Definirea complexului ostio-meatal..... 131
8.2. Prevalenţa globală a variantelor anatomice, corelaţia cu rino-sinuzita 133
8.3. Corelaţia diverselor variante anatomice de la nivelul complexului ostio-meatal cu rino-sinuzita..... 134
8.4. Cercetare personală a structurilor complexului ostio-meatal..... 136
8.4.1. Diverse modalităţi şi criterii de evaluare imagistică CT 136
8.4.2. Deviaţia de sept..... 141
8.4.3. Concha bullosa..... 152
8.4.4. Incurbarea paradoxală a cornetelor (mijlociu şi superior)..... 171
8.4.5. Cornetul mijlociu bifid (accesoriu)..... 178
8.4.6. Celula agger nasi - prevalenţă generală şi pe tipuri..... 179
8.4.7. Bula etmoidală..... 182
8.4.8. Hipoplazia unilaterală a cornetului mijlociu..... 186
8.4.9. Procesul uncinat..... 190
8.4.10. Celula Haller..... 201
8.4.11. Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar..... 205
8.4.12. Septul intermaxilar..... 208
8.5. Incursiune în literatura de specialitate şi poziţionarea rezultatelor personale..... 210
8.5.1. Deviaţia de sept..... 210
8.5.2. Corelaţia deviaţie de sept - rino-sinuzită cronică recidivantă 211
8.5.3. Corelaţia dintre concha bullosa şi rino-sinuzită cronică recidivantă..... 213
8.5.4. Incurbarea paradoxală a cornetelor mijlociu şi superior..... 214
8.5.5. Cornetul mijlociu bifurcat sau accesoriu..... 215
8.5.6. Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral..... 215
8.5.7. Agger nasi prezentă şi hiperpneumatizată..... 217
8.5.8. Bula etmoidală..... 219
8.5.9. Procesul uncinat..... 220
8.5.10. Celula Haller şi relaţia sa cu rino-sinuzita..... 223
8.5.11. Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar..... 224
8.5.12. Septul intermaxilar..... 225
8.6. Sinteza cercetării personale..... 228

Capitolul 9 Pneumatizări extrasinusale neuzuale..... 231

Scanned with OKEN Scanner

9.1. Date introductive..... 231
9.1.1. Pneumatizarea cornetului inferior..... 231
9.1.2. Pneumatizarea cornetului superior..... 232
9.1.3. Pneumatizarea cornetului suprem..... 233
9.1.4. Pneumatizarea procesului uncinat..... 235
9.1.5. Pneumatizarea dorsum sellae şi a proceselor clinoide posterioare..... 236
9.1.6. Pneumatizarea procesului crista galli..... 236
9.1.7. Pneumatizarea septului intersfenoidal..... 237
9.2. Cercetări personale..... 238
9.2.1. Pneumatizarea cornetului inferior..... 238
9.2.2. Pneumatizarea cornetului superior..... 254
9.2.3. Pneumatizarea cornetului nazal suprem..... 262
9.2.4. Pneumatizarea procesului uncinat..... 269
9.2.5. Pneumatizarea proceselor clinoide posterioare şi a dorsum sellae..... 278
9.2.6. Pneumatizarea procesului crista gali..... 282
9.2.7. Pneumatizarea septului intersfenoidal..... 284
9.3. Incursiune în literatura de specialitate cu poziţionarea rezultatelor personale..... 287
9.3.1. Pneumatizarea cornetului inferior..... 287
9.3.2. Pneumatizarea cornetului superior..... 290
9.3.3. Pneumatizarea cornetului suprem..... 292
9.3.4. Pneumatizarea procesului uncinat..... 292
9.3.5. Pneumatizarea proceselor clinoide posterioare şi a dorsum sellae..... 294
9.3.6. Pneumatizarea procesului crista galli..... 294
9.3.7. Pneumatizarea septului intersfenoidal..... 295
9.4. Sinteza studiului imagistic al pneumatizărilor neuzuale..... 296

Capitolul 10 Variante anatomice ale raporturilor sinusurilor posterioare cu nervul optic, artera carotidă internă şi canalul optic, studiate imagistic CT..... 299
10.1. Date introductive..... 299
10.1.1. Etmoidul..... 299
10.1.2. Sinusul sfenoidal..... 301
10.2. Cercetări personale..... 303
10.2.1. Lotul înrolat şi obiectivele propuse..... 303
10.2.2. Protocol imagistic..... 306
10.2.3. Tipurile de pneumatizare ale sfenoidului (după gradul de aerare şi localizare)..... 309
10.2.4. Corelarea tipului de pneumatizare al sfenoidului cu sexul şi vârsta pacienţilor..... 312
10.2.5. Hiperpneumatizarea sfenoidală..... 315

Scanned with OKEN Scanner

10.2.6. Septurile intrasinusale cu inserţie posterioară pe AICI..... 317
10.2.7. Septurile intersfenoidale..... 319
10.2.8. Tipurile de deschidere ale tuberculului canalului optic..... 322
10.2.9. Artera carotidă internă în raport cu sinusul sfenoidal..... 325
10.2.10. Celula Onodi 329
10.2.11. Pneumatizarea procesului clinoid anterior..... 331
10.2.12. Pneumatizarea *dorsum sellae*..... 333
10.2.13. Traiectul intrasinusal (intraetmoidal şi intrasfenoidal) al nervului optic..... 334
10.2.14. Distanţa minimă dintre arterele carotide interne - evaluare şi corelaţia cu pneumatizarea sfenoidală..... 338
10.2.15. Distanţa minimă dintre ACI şi tipurile de pneumatizare..... 340
10.3. Discuţii..... 341
10.3.1. Tipuri de pneumatizare sinusală sfenoidală..... 341
10.3.2. Hiperpneumatizarea sinusală..... 342
10.3.3. Septurile intrasinusale sfenoidale prezente şi cu inserţie pe artera carotidă internă..... 351
10.3.4. Septul intersinusal..... 352
10.3.5. Tipul de deschidere a tuberculului canalului optic..... 353
10.3.6. Arterele carotide interne la distanţă de peretele sinusal..... 354
10.3.7. Arterele carotide interne procidente..... 354
10.3.8. Arterele carotide interne dehiscente..... 355
10.3.9. Celulele Onodi..... 355
10.3.10. Pneumatizarea procesului clinoid anterior şi a dorsum sellae..... 356
10.3.11. Pneumatizarea dorsum sellae..... 358
10.3.12. Nervul optic intrasinusal..... 358
10.3.13. Nervul optic dehiscent..... 359
10.3.14. Distanţa minimă dintre arterele carotide interne..... 360
10.4. Esenţial al studiilor personale..... 361
10.4.1. Pneumatizarea sfenoidului..... 361
10.4.2. Septurile intrasinusale sfenoidale cu inserţie posterioară pe artera carotidă internă..... 362
10.4.3. Tipurile de deschidere a tuberculului canalului optic..... 362
10.4.4. Arterele carotide interne la distanţă de sinus, procidente şi dehiscente..... 363
10.4.5. Celula Onodi..... 364
10.4.6. Pneumatizarea procesului clinoid anterior şi a *dorsum sellae* 364
10.4.7. Nervul optic de tipul 3 şi 4 (cu traiect intrasinusal) şi dehiscent..... 364

Capitolul 11 Recesul sfeno-maxilar sau antero-infero-lateral al sfenoidului..... 367
11.1. Date introductive..... 367

A037174

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ „GH.ASACHI" IAŞI

Scanned with OKEN Scanner

11.2. Cercetări personale..... 367
11.2.1. Prevalenţă totală şi pe tipuri..... 368
11.2.2. Tipurile de pneumatizare sfenoidală în variantele cu reces sfeno-maxilar..... 369
11.2.3. Corelarea prezenţei recesului sfeno-maxilar cu sexul..... 370
11.2.4. Dimensiunea recesului sfeno-maxilar..... 371
11.3. Incursiune în literatura de specialitate şi poziţionarea rezultatelor personale..... 390
11.4. Esenţial al studiilor personale..... 393

Capitolul 12 Studiul clinic al deviației de sept la copii și adolescenți.... 395
12.1. Date introductive..... 395
12.2. Rezultatele cercetărilor personale..... 402
12.2.1. Vârsta în lotul de studiu- prelucrare statistică..... 402
12.2.2. Valoarea generală a prevalenței și pe grupe de vârstă..... 406
12.2.3. Valoarea prevalenței pe tipurile de deviaţie..... 408
12.2.4. Aspecte corelaţionale între tipul deviaţiei şi vârsta pacienţilor..... 408
12.2.5. Aspecte corelaţionale între tipul deviaţiei şi sexul pacienţilor 411
12.2.6. Tipul deviaţiei, sexul şi vârsta pacienţilor..... 414
12.2.7. Analiză multivariată..... 415
12.2.8. Prezența celor 4 simptome în lot..... 416
12.3. Incursiuni în literatura de specialitate și poziționarea rezultatelor personale..... 427
12.4. Esențial al cercetărilor personale..... 430

Bibliografie..... 431

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 1
Noţiuni de embriologie şi de evoluţie postnatală a nasului şi a sinusurilor feţei

1.1. Geneza capului şi a scheletului facial

Extremitatea cefalică la om, cu un etaj facial şi unul neural, reprezintă rezultatul unei lungi evoluţii filogenetice. Limita celor două etaje concentrează principalele organe de simţ. Faţa este locaţia primelor porţiuni ale sistemului respirator şi digestiv, incluzând şi două importante organe de simţ: gustul, mirosul. Această structură extrem de complexă este rezultatul intricării în dezvoltare a unui număr impresionant de structuri, organe aşezate la suprafaţa sau în profunzimea capului şi gâtului. [6] Neurocraniul cartilaginos sau condrocraniul (fig.1), apare sub forma unor insule cartilaginoase care se prelungesc cranial, acoperind corpurile vertebrale:

1. cartilajul paracondral (vechea lamă bazală) apare primul (săptămâna a şaptea), dispus în jurul extremităţii superioare a notocordului şi generează şeaua turcească –partea posterioară.
2. cartilajul occipital formează corpul occpitalului care se articulează anterior cu cartilajul paracondral, formând clivusul; la acest nivel se incorporează nervii cranieni XI şi XII;
3. cartilajul trabecular-al lui Rathke-fuzionează rapid formând partea mediană a etmoidului;
4. cartilajul hipofizar va genera corpul sfenoidului; lateral de acesta sunt două cartilaje pare care vor forma marile aripi ale sfenoidului.
5. capsula otică formează partea petroasă şi mastoidiană a temporalului; partea labirintică a temporalului se dezvoltă din 6 capsule nazale.

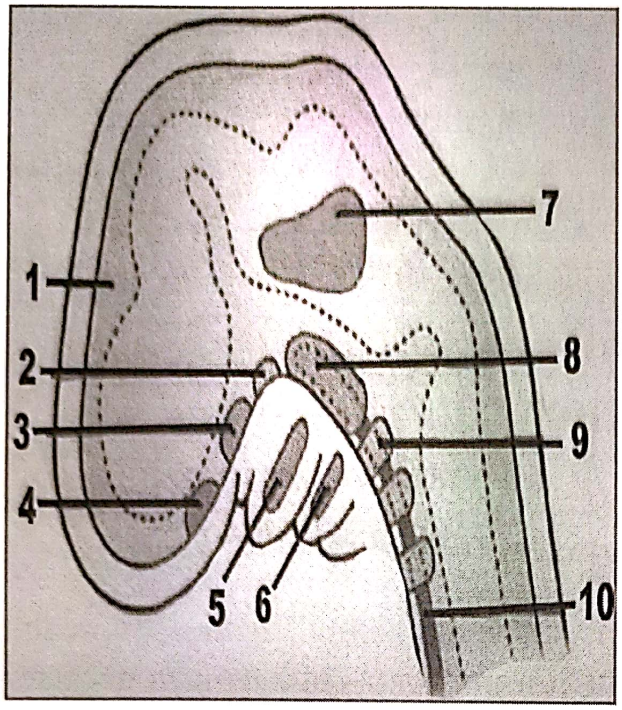


Fig.1. Neurocraniul cartilaginos - embrionde 7 săptămâni, secțiune sagitală
(după Pierre Kamina, 2009)
1. ectomeninge;
2. cartilaj hipofizar;
3. cartilaj trabecular;
4. cartilaj nazal;
5. primul arc branhial;
6. al doilea arc branhial;
7. cartilaj otic;
8. cartilaj paracordal;
9. sclerotom *occipital;*
10. notocord

Din săptămâna a IX-a intrauterină neurocraniul membranos suferă o osificare de membrană, în toate direcţiile, proces finalizat la 6 ani. Dezvoltarea oaselor capului (fig.2) se face din mezenchimul neurocraniului (oasele craniului) şi al viscerocraniului (oasele feţei).

Morfogeneza suferă influenţa zestrei genetice, a factorilor hormonali, nutriţionali şi mecanici, prin stimulare musculară, creşterea encefalului şi a organelor de simţ.

Geneza sinusurilor paranazale se realizează din mucoasa nazală care se invaginează în cavităţile pneumatice ale oaselor maxilare, etmoidului, bazei sfenoidului şi osului frontal, în 2 etape:

1. o pneumatizare primară prezentă la toate sinusurile, cu excepţia celui sfenoidal, care se dezvoltă sub formă de concă în dreptul recesului sfeno-etmoidal;
2. o pneumatizare secundară prin proliferarea epiteliului în scheletul osos al sinusurilor.

Scanned with OKEN Scanner

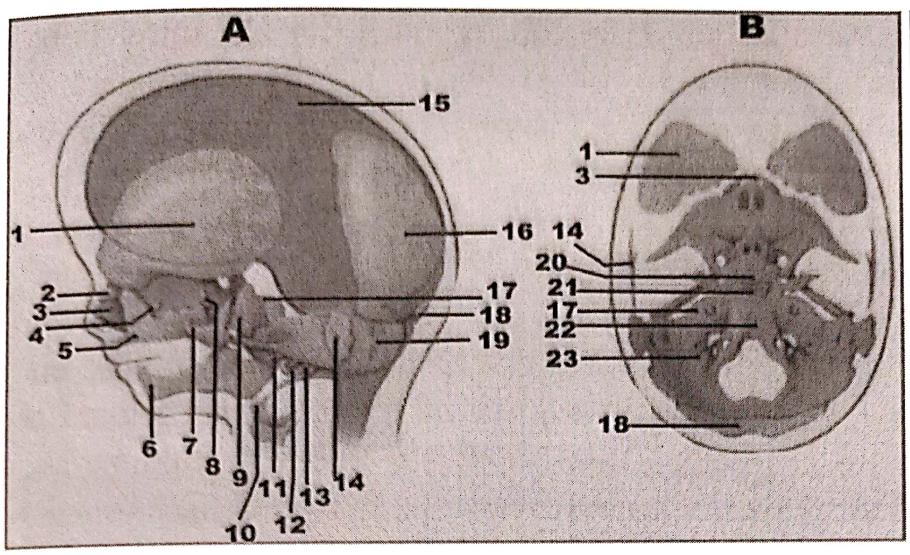


Fig.2. Dezvoltarea oaselor capului (după Kamina P., 2009) [100]
A - vedere laterală
B - vedere superioară endocraniană (la embrionul de 40 mm)

1. *portal*
2. *os nazal*
3. *capsula cartilaginoasă a nasului*
4. *osul lacrimal*
5. *maxilar*
6. *mandibulă*
7. *os zigomatic*
8. *palatin*
9. *marea aripă a sfenoidului*
10. *cartilajul tiroid*
11. *cartilajul lui Meckel*
12. *inelul timpanic*
13. *portal*
14. *os nazal*
15. *capsula cartilaginoasă a nasului*
16. *osul lacrimal*
17. *maxilar*
18. *mandibulă*
19. *os zigomatic*
20. *palatin*
21. *marea aripă a sfenoidului*
22. *cartilajul tiroid*
23. *cartilajul lui Meckel*
24. *inelul timpanic*
25. *cartilajul stiloid*
26. *partea scuamoasă a temporalului*

Lunile III-IV de dezvoltare intrauterină sunt esenţiale în formarea scheletului facial. Pe faţa ventrală a extremităţii cefalice embrionare apare o înfundătură delimitată de mugurele frontal superior, mugurele mandibular inferior şi mugurii maxilari în zonele laterale. Mugurele frontal prezintă deasupra stomodeumului o îngroşare ectoblastică- placoda olfactivă. Aceasta determină fragmentarea mugurelui frontal în doi muguri nazali interni. Placoda olfactivă se va invagina şi formează cupula olfactivă. Mugurii nazali externi formează: oasele proprii nasale, cartilajele nasului, masele laterale ale etmoidului şi cornetul nazal inferior. Mugurii nazali interni generează: partea mijlocie a buzei superioare, palatul primar, lama perpendiculară a etmoidului şi cartilajul septal. Mugurele maxilar superior va da naştere maxilarului superior şi osului malar. Mugurii nazali superiori se apropie de mugurii maxilari, fiind separaţi printr-un şanţ profund. Mugurii maxilari superiori

Scanned with OKEN Scanner

continuă să prolifereze medial, comprimând mugurii nazali către linia mediană, cei nazali interni fuzionează şi se unesc cu partea inferioară a mugurelui maxilarului superior; astfel se formează buza superioară (din 2 muguri nazali interni şi 2 maxilari superiori).

1.2. Formarea foselor nazale

Supero-extern de mugurele maxilar superior apare placoda optică, cu dezvoltare spre linia mediană, odată cu fuziunea dintre partea superioară a mugurelui maxilar superior şi mugurii nazali externi. Locul de fuziune va forma şanţul lacrimo-nazal la suprafaţă, iar în profunzime , canalul lacrimo-nazal. Parţial, mugurii nazali superiori fuzionează cu cei mandibulari delimitând obrajii şi calibrând gura definitivă. Stomodeumul se împarte în cavitatea nazală şi cea bucală prin formarea palatului primar şi a celui secundar (fig.3).

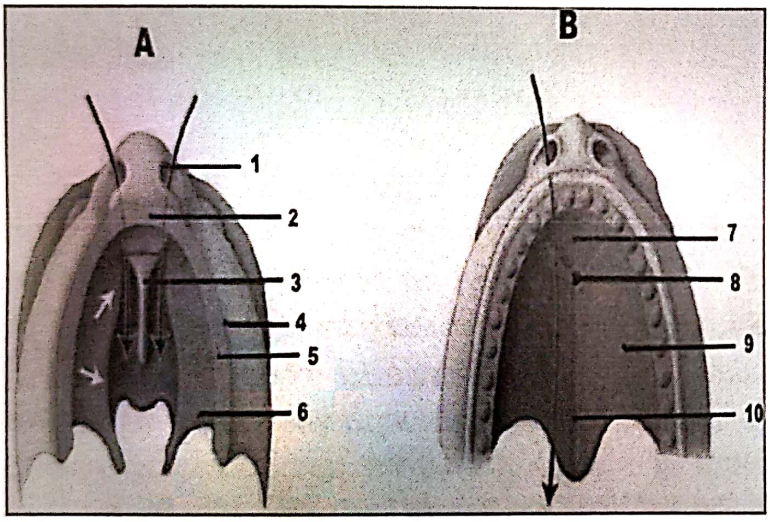


Fig.3 Dezvoltarea palatului-vedere inferioară (după Kamina P., 2009) [100]
A - embrion de 7 săptămâni
B - embrion de 7 săptămâni
1. narina şi cavitatea nazală;
2. procesul palatin median;
3. septul nazal,
4. şanţul labio-gingival;
5. gingia;
6. procesul palatin lateral;
7. palatul primar;
8. foramen incisiv;
9. palat secundar;
10. rafeul palatin.

Palatul primar se formează prin unirea mediană a mugurilor nazali interni. Palatul secundar şi septul nazal apar în săptămâna a 7-a din unirea mugurilor nazali externi şi maxilari superiori care formează masivul lateral, iar de pe faţa profundă a mugurelui maxilar superior pornesc median procesele palatine, situate deasupra limbii, sub coanele nazale. Acestea se unesc formând palatul secundar (fig.3,4,5). Mugurele frontal dezvoltă o lamă sagitală care formează septul.

Scanned with OKEN Scanner

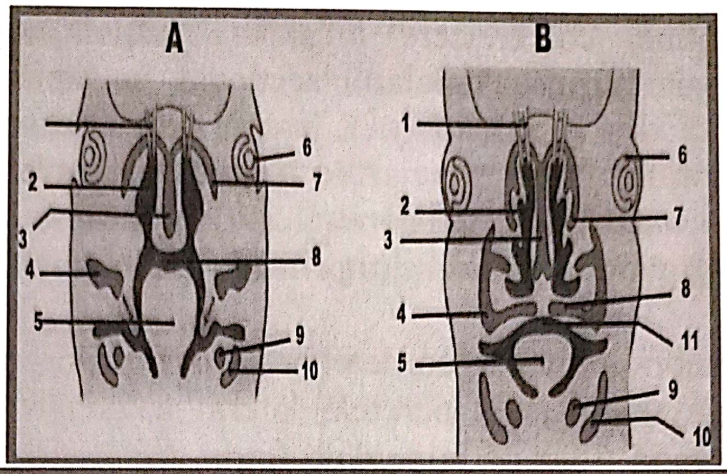


Fig.4. Dezvoltarea palatului-secţiuni frontale (după Kamina P., 2009)
1. nervii olfactivi; 2. cavităţile nazale; 3. septul nazal; 4. cartilajul maxilar; 5. limba; 6. ochiul; 7. cornetul nazal; 8. cavitatea orală; 9. cartilajul mandibular; 10. schiţa mandibulară; 11. procesul palatin lateral.

În săptămânile VI-VII, podeaua şi peretele posterior al sacului nazal proliferează , formează o îngroşare orizontală ectodermală care separă sacul nazal de cavitatea orală - procesul nazal - în care se dezvoltă vacuole ce vor forma membrana oro-nazală. Aceasta separă sacul nazal de cavitatea orală. Astfel, se formează fosele nazale primitive, separate iniţial de stomodeum printr-o membrană muconazală care se va perfora ulterior (săptămâna VII) formând choana primitivă. În acest stadiu se formează şi palatul primar (fig.4 şi 5). Fosele nazale vor comunica cu cavitatea orală prin coanele primitive, ulterior dezvoltarea palatului secundar şi a foselor nazale primitive formează coanele definitive cu deschidere în faringe.

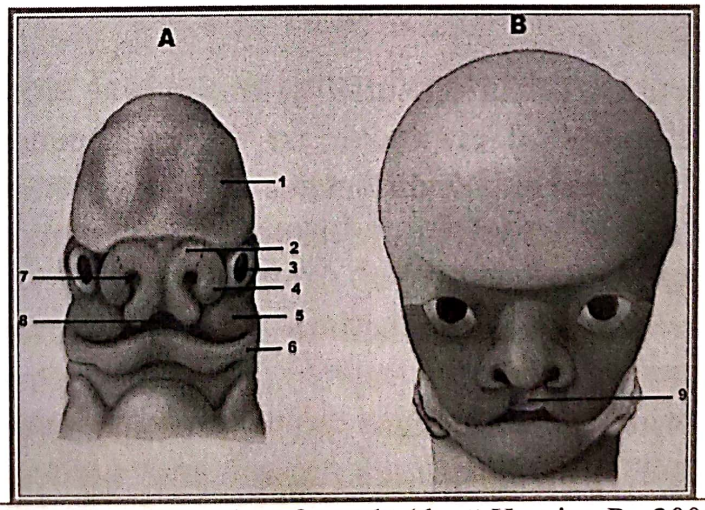


Fig.5. Faţa embrionară- vedere frontală (după Kamina P., 2009) [100]
A- embrion de 7 săptamâni;B - embrion de 10 săptamâni
1. proeminenţa fronto-nazală;2. proeminenţa nazală medială;3. ochiul; 4. proeminenţa nazală laterală;5. proeminenţa maxilară;6. proeminenţa mandibulară;7. fosa nazală;8. stomodeum;9. filtrum.

Scanned with OKEN Scanner

Procesele palatine, cu creştere inferioară iniţială, apoi cu rotaţie orizontală şi fuziune formează palatul secundar în săptămânile VIII-IX, (fig.6).

Din procesului frontal, procese nazale mediale prin proliferarea ecto- şi mezodermului , formează median septul nazal, cu creştere inferioară pentru a fuziona cu faţa superioară a palatului primar şi secundar de-a lungul liniei mediane.

Dezvoltarea embriologică a cornetelor şi meaturilor este corelată cu dezvoltarea lamelei bazale. Pe peretele lateral nazal, la 9-10 săptămâni intrauterin se dezvoltă 6 creste etmoidale (etmo-turbinale), separate prin 6 şanţuri, fiecare cu o porţiune anterioară ascendentă şi una posterioară descendentă. În timpul dezvoltării, primul cornet nazal primitiv involuează şi dispare.

Cornetul inferior nazal, este un os independent de crestele etmoidale având origine diferită faţă de cornetul mijlociu, superior [227] dezvoltându-se din masivul maxilo-conchal.

Cornetul nazal mijlociu, superior, suprem şi accesor se dezvoltă din masivul etmoido-conchal (crestele etmoidale), din săptămâna IX intrauterină, sub formă de 4 fisuri, separate prin 5 creste, cu o parte ascendentă şi una descendentă. Crestele au schiţa unui cornet complet dezvoltat şi pot să dispară sau să fuzioneze, dând forma finală a cornetelor. [190].

Agger nasi se dezvoltă din porţiunea ascendentă a primei creste etmoidale.

Procesul uncinat apare din porţiunea descendentă a primei creste etmoidale, ca şi cornetul mijlociu.

A treia creastă etmoidală este la originea cornetului superior; cel suprem se dezvoltă din crestele 4 şi 5.

Partea descendentă a fisurii dintre primul şi al doilea cornet nazal primitiv devine infundibulul etmoidal, iar partea ascendentă, superioară, generează recesul frontal. Odată cu acesta începe şi pneumatizarea osului frontal, formând sinusul frontal. Fisura dintre crestele etmoidale 2 şi 3 va da naştere meatului nazal superior.

Infundibulul provine dintr-o adâncitură a crestelor turbinale a epiteliului peretelui lateral nazal embrionar [160]. Sinusul primitiv maxilar se dezvoltă în osul maxilar prin pneumatizare infero-laterală. Procesul uncinat se îndreaptă spre osul etmoid şi se proiectează vertical într-o direcţie descendentă, în contact anterior cu peretele lateral nazal la nivelul laminei papiracee, iar posterior are marginea liberă

Scanned with OKEN Scanner

1.3. Dezvoltarea sinusurilor feţei

La naştere, raportul între volumul scheletului feţei şi bolta craniului este de aproximativ 1:7. Până la adolescenţă, acest raport descreşte treptat prin dezvoltarea dinţilor şi a sinusurilor feţei. Sinusurile se dezvoltă prin invaginarea cavităţilor nazale cu extindere în interiorul oaselor respective (fig.6)

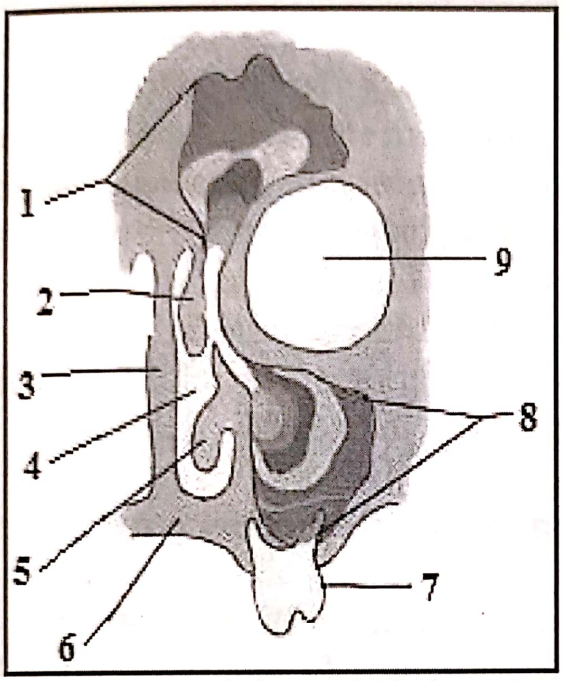


Fig.6. Creşterea sinusurilor frontal şi maxilar de-a lungul vieţii (după Netter, 2008)
1.sinusul frontal conţinut în osul frontal; 2. cornetul nazal mijlociu; 3septul nazal; 4.cavitatea nazală; 5. cornetul nazal inferior; 6. Palatul dur; 7.molar; 8.sinusulmaxilar conţinut în osul maxilar; 9.orbita stângă.

1.3.1. Dezvoltarea osului şi a sinusului maxilar

Debutează din luna a II-a de viaţă intrauterină, prin 5 centri de osificare care fuzionează şi formează: procesul frontal, zigomatic, palatin, alveolar şi podeaua orbitei. Un al şaselea centru de osificare apare mai târziu, medial şi inferior de apertura piriformă,generând premaxila, la nivelul căreia se dezvoltă incisivii şi spina nazală anterioară. Aceasta fuzionează extern cu cartilajul vomero-nazal, iar superior cu cel septal.

Majoritatea autorilor consideră că sinusul maxilar apare primul, în luna a IV-a intrauterină, alţii în săptămânile 7-10 din viaţa intrauterină, ca un şanţ îngust, pornind de la infundibulul etmoidal primitiv către mezenchimul viitorului os maxilar, care ulterior se absoarbe şi dă o cavitate la naştere doar de 7/4/4 mm, cu o capacitate de 6-8 cm, între orbită şi

Scanned with OKEN Scanner

mugurii dentari. Pneumatizarea continuă în copilărie, cu aproximativ 2 mm vertical şi 3 mm sagital anual, corelat cu dezvoltarea feţei şi cu erupţia dentară.

La baza cornetului mijlociu, procesul uncinat proemină medial formând un şanţ între procesul uncinat şi peretele nazal lateral (infundibul sau şanţ uncibular).

La nivelul infundibului etmoidal se găseşte zona de origine a mugurelui sinusului maxilar.

Până la 3 ani sinusul maxilar creşte rapid, lateral către nervul intraorbitar, iar inferior către cornetul inferior, apoi mai lent, între 3-7 ani, ajungând lateral de nervul infraorbitar şi sub cornetul inferior, reia creşterea accelerată între 7 - 12 ani, când atinge lateral partea externă a orbitei, iar inferior planul orizontal care trece prin podeaua fosei nazale.

După 12 ani creşte foarte puţin, ajungând la dimensiunile definitive.

La adult, planşeul sinusal va coborî 4-5 mm inferior, sub nivelul planşeului fosei nazale, aspect important endoscopic.

1.3.2. Dezvoltarea labirintului osos şi a sinusului etmoidal

Labirintul osos se formează în capsula nazală în lunile a IV-a - a V-a intrauterină prin câte un centru de osificare pentru fiecare masa laterală si unul pentru lama verticală, finalizându-se după primul an de viaţă, La 2 ani masele laterale fuzionează cu lama verticală. Sinusul etmoidal se formează în lunile a III-a- a V-a intrauterină prin evaginarea peretelui lateral nazal în regiunea meatului nazal mijlociu (etmoidul anterior) şi a meatului nazal superior (etmoidul posterior).

La naştere, atât sinusul maxilar cât şi celulele etmoidale sunt destul de bine conturate, cu semnificaţie clinică, dar radiologic, etmoidul se vizualizează după 2 ani. Există variante anatomice de pneumatizarea excesivă secundară a sinusului etmoidal cu extinderea în osul frontal, maxilar şi sfenoid. Dezvoltarea sinusului etmoidal continuă până la 12-14 ani, când atinge aproape forma finală. Bula etmoidală, procesul uncinat şi hiatusul semilunar inferior se formează ca un fund de sac în luna a IV-a intrauterină, la nivelul meatului nazal mijlociu şi sunt prezente la naştere.

1.3.3. Dezvoltarea osului şi a sinusului frontal

Din luna a V-a intrauterină osul frontal suferă o osificare de membrană prin doi centri, la nivelul cărora în săptămâna a VIII-a se formează arcul sprâncenos.

Scanned with OKEN Scanner

La naştere există două jumătăţi de frontal separate prin sutura metopică, apoi între vârsta de 2 şi 8 ani fuzionează.

Încă din luna a III-a există un mic reces frontal, începând din partea etmoidală a capsulei nazale, în regiunea recesului frontal.

La naştere sinusul frontal nu se distinge de celulele etmoidale anterioare, la un an fiind doar o celulă frontală care drenează în infundibulul etmoidal, pneumatizarea propriu-zisă începând după doi ani, iar la 4 ani încep să apară recesurile mediale şi laterale, evidenţierea radiologică fiind posibilă la 6-7 ani.

În adolescenţă creşte mult, apoi lent până la 40 de ani. Dezvoltarea îndelungată explică variabilitatea formelor, dimensiunilor, recesurilor, septurilor, drenajului,celulelor etmoido-frontale.

1.3.4. Dezvoltarea osului şi a sinusului sfenoidal

Embriologic, osul sfenoid are două părţi: presfenoidul şi postsfenoidul cu 6 şi respectiv 8 centri de osificare, dezvoltându-se din luna a III-a intrauterină, ca o evaginare din recesul sfeno-etmoidal, putând fi observat ca schiţă la fătul de 4 luni.

La naştere are 2/2/1,5 mm. La vârsta de 5 ani are o nouă creştere rapidă, pneumatizează osul sfenoid, la 7 ani situându-se posterior de şaua turcească (în mod clasic, exceptând diversele variante de pneumatizare redusă, conchală)

.Dezvoltarea sinusului sfenoidal are loc într-o fază iniţială constrictivă şi una secundară, de pneumatizare. Recesul sfenoidal se retrage în a III-a lună de viaţă intrauterină, rezultând o conca într-o direcţie superioară faţă de cavitatea nazală. Pneumatizarea secundară a concăi începe la vârsta de 10 ani, cu vizualizare imagistică. Forma sinusului este determinată de gradele variate de pneumatizare din faza secundară:

- tipul concal (fetal) - pneumatizare minimă;
- tipul preselar (juvenil) - pneumatizarea peretelui anterior al şeii turceşti;
- tipul selar şi postselar- sinusul adult, bine pneumatizat.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 2
Anatomia descriptivă nazo-sinusală

2.1. Anatomia nasului extern

2.1.1. Structura piramidei nazale (nasul extern)

Piramida nazală este delimitată superior de o plică cutanată transversală corespunzătoare suturii nazo-frontale, inferior de un plan orizontal care trece prin partea mobilă a septului nazal, lateral de şanţul nazo-genian şi nazo-palpebral situat lateral.

Cu o formă de piramidă triunghiulară cu vârful superior, are în componenţa sa următoarele elemente structurale: rădăcina nasului, dorsumul nazal, două feţe antero-laterale, aripile nasului, vârful nasului (lobul nazal), orificiile narinare, şanţul nazo-labial, şanţul alar, unghiul nazo-labiar.

Stratigrafia piramidei nazale poate fi sistematizată, de la planurile superficiale către cele profunde, luând în considerare următoarele elemente anatomice: pielea, ţesutul celular subcutanat, planul muscular, periost-pericondru, planul osteo-cartilaginos.

Pielea, subţire şi mobilă în porţiunea superioară, este mai groasă şi aderentă la planurile subjacente, cu foliculi piloşi, glande sebacee şi sudoripare la nivelul vârfului şi al aripilor nazale.

Ţesutul celular subcutanat este format dintr-o lamă fină de ţesut conjunctiv, în partea superioară, unde pielea este mobilă, în rest, lipseşte, pielea fiind aderentă.

Planul muscular, acoperind parţial piramida nazală, este format din: muşchiul piramidal (procerus), muşchiul ridicător al buzei superioare şi a aripii nasului, muşchiul nazal.

Periostul şi pericondrul acoperă oasele şi cartilajele.

Planul osteo-cartilaginos (fig.7) cuprinde următoarele structuri anatomice:osul nazal, procesul frontal al maxilarului superior, cartilajul lateral superior, cartilajul septal, cartilajul alar (cartilajul lateral inferior).

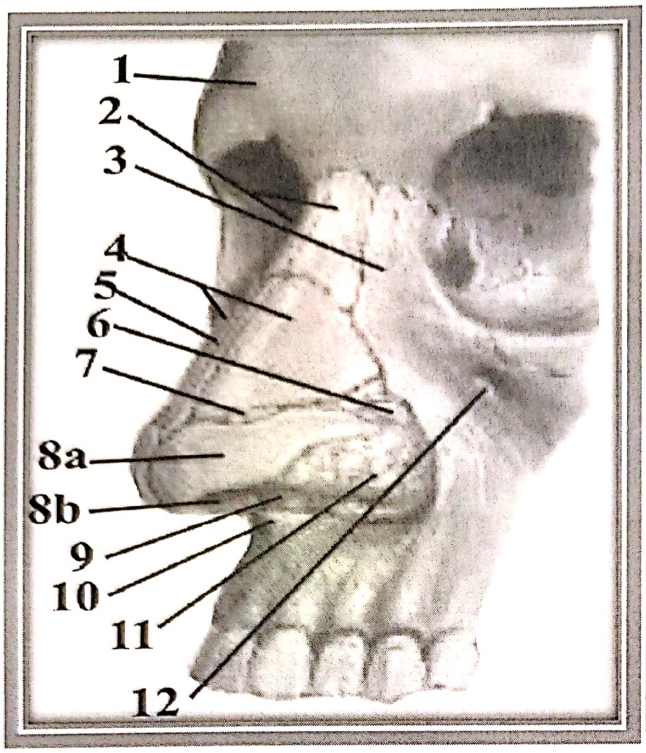


Fig.7. Vedere antero-laterală, structura osteo-cartilaginoas [al nasului extern (după Netter, 2008). [169]
1. *osul frontal*
2. *oasele nazale*
3. *procesul frontal al maxilarului*
4. *procesul frontal lateral al cartilajului septului nazal*
5. *cartilaj septal*
6. *cartilajul alar mic*
7. *cartilajul nazal accesor*
8. *cartilajul alar mare: stâlpul lateral (7a) şi stâlpul medial (7b)*
9. *cartulajul septului nazal*
10. *spina nazală anterioară a osului maxilar*
11. *ţesut fibro-adipos alar*
12. *gaura infraorbitală*

Limita dintre cartilajul lateral superior şi cartilajul alar reprezintă un reper chirurgical important, *limen nasi*, (pentru septo- sau rinoplastii).

Cartilajul alar are un stâlp lateral şi unul medial care fuzionează la nivelul dorsului lobului nazal, punctul cel mai înalt al nasului aparţinând stâlpului lateral alar. Stâlpul medial formează parţial columela şi deschiderea narinară (fig.8).

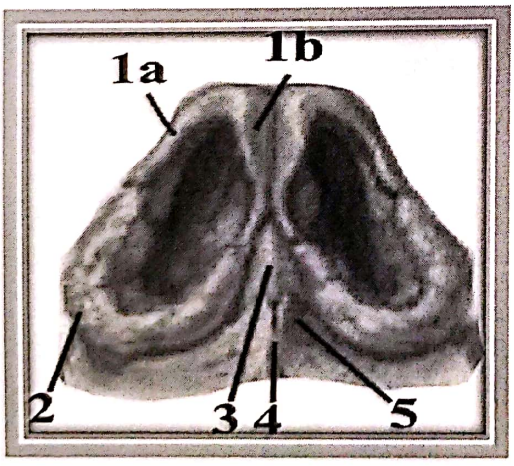


Fig.8. Vedere inferioară la nivelul orificiului narinar-cartilajele alare.
(dupăNetter, 2008). [169]
1. *cartilajul alar mare: stâlpul lateral (1a) şi stâlpul medial (1b);*
2. *ţesut fibroadipos;*
3. *cartilajul alar al septului;*
4. *sutura intermaxilară;*
5. *spina nazală anterioară a osului maxilar.*

2.1.2. Vascularizaţia nasului extern (piramidei nazale)

Vascularizaţia **arterială** este asigurată de: artera facială (ramuri alare şi septale - irigă columela şi regiunea alară), artera oftalmică (artera dorsală a nasului pentru feţele laterale ale piramidei şi dorsul nazal), artera

Scanned with OKEN Scanner

infraorbitală sau suborbitară ramuri nazale laterale – aceleaşi teritorii ca şi artera dorsală a nasului).

Vascularizaţia **venoasă** nu are un paralelism cu cea arterială, dar corespunde teritoriilor numite de Lang [118]unităţi arterio-venoase, fiind asigurată de vena facială (formată din venele supraorbitală şi angulară, cu drenaj zona fronto-mediană) şi de vena oftalmică (pentru zona orbito-palpebrală), având conexiuni cu sistemul venos etmoidal aterior şi respectiv, cu sinusul cavernos.

Limfaticele drenează ca şi cele ale feţei în ganglionii: submentonieri, submandibulari, bucali (de pe traiectul venei faciale) şi parotidieni (ipsi- şi controlateral).

2.1.3. Inervaţia nasului extern

La nivelul pielii este asigurată de nervul oftalmic (ramul infratrohlear pentru partea laterală a rădăcinii nasului şi ramuri nazale externe pentru rădăcina, dorsumul nazal)şi nervul infraorbital ,ram din nervul maxilar (ramurile nazale interne şi externe - dau inervaţia aripii nazale, a vestibulului şi a feţelor laterale).

2.2. Anatomia descriptivă a foselor nazale

Cavitatea nazală, componentă a căilor respiratorii superioare conţine şi organul olfactiv. Fosele nazale se deschid anterior prin apertura piriformă, iar posterior comunică la nivelul choanelor cu rinofaringele. Cavitatea nazală este divizată sagital de septul nazal în doua fose [101]. Superior, prin la lama ciuruită a etmoidului este separată de fosa craniană anterioară, iar inferior se delimitează de cavitatea bucală prin intermediul palatului osos.

Fiecărei fose nazale i se descriu: o extremitate anterioară (apertura piriformă), o extremitate posterioară(choana) şi patru pereţi: medial (septal), lateral (cel mai complex), superior (tavanul fosei nazale), inferior (podeaua fosei nazale).

2.2.1. Apertura piriformă

Reprezintă conturul osos anterior al cavităţii nazale (fig.9) format din din:

(1) marginea inferioară a oaselor proprii nazale, în porţiunea superioară;

(2) incizura nazală a maxilarului superior, formând limita inferioară şi laterală;

Scanned with OKEN Scanner

(3) spina nazală anterioară în porţiunea sa antero-mediană.

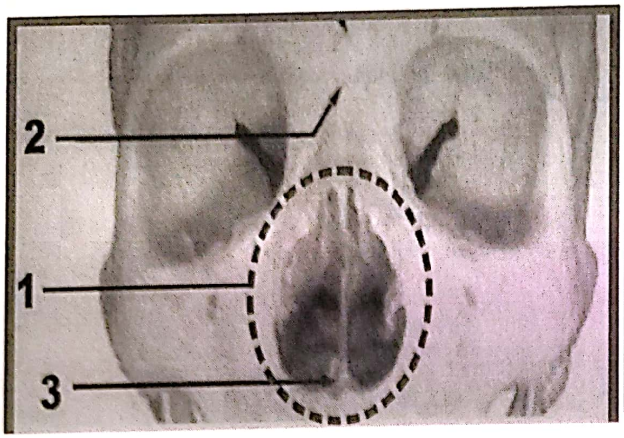


Fig.9. Apertura piriformă (după Tiellmann, 2005 – modificat [236]

1. apertura piriformă
2. glabela
3. spina nazală

2.2.2. Choana

Reprezintă conturul osos al extremităţii posterioare a foselor nazale, având următoarea structură:

(1) medial - marginea posterioară a vomerului;
(2) inferior - marginea inferioară a palatului dur, având spina nazală posterioară;
(3) lateral - marginea posterioară a lamei pterigoide mediale cu cârligul pterigoidian;
(4) superior - faţa inferioară a corpului osului sfenoid cu aripioara vomerului şi apofiza vaginală a lamei pterigoide mediale.

2.2.3. Septul nazal

Este, o lamă osteo-cartilaginoasă mediană ce se întinde de la nivelul bolţii nazale până la planşeu foselor nazale pe care se inseră (fig.10).

La nivelul planşeului are lungimea de 7-8 cm, înălţimea de 4-4,5 cm , iar grosimea de 2-3 mm la nivelul lamei perpendiculare a vomerului şi de 3-7 mm în porţiunea cartilaginoasă, cu un maximum la nivelul joncţiunii cartilajului cu lama perpendiculară. În acest punct (tuberculul septului nazal) are aspectul unei lentile biconvexe, îngustând fose le nazale.

Septul se articulează superior la lamei perpendiculară a etmoidului, la baza craniului. Marginea inferioară se uneşte cu bolta palatină, marginea anterioară corespunde dosului nasului, iar cea posterioară se sudează la corpul sfenoidului în partea superioară, fiind liberă inferior şi formează marginea internă a orificiului choanal. La vârstă mică în general este neted şi nedeviat, la adult, într-un procent foarte mare este deformat. După Testut [235]:

Scanned with OKEN Scanner

- localizarea cea mai frecventă a deviaţiei de sept se află la nivelul articulaţiei condro-vomeriene, sub formă de creste şi pinteni septali;
- când deviaţia interesează tot septul nazal, îi dă un aspect de; „C", „S" sau „V" culcat orizontal.

Septul este acoperit de o mucoasă cu aspect rozat prin bogata sa vascularizaţie. La 1 cm deasupra spinei nazale anterioare se află o mică pată angiomatoasă (*varicele cloazonului*), pata vasculară formată din 4 - 8 componente, după studiile lui Sieur şi Jacobson citaţi de Testut [235], în zona Little, numită şi plexul Kiesselbach din bucle capilare foarte.

Septul nazal constituie peretele intern al foselor nazale având o structură mozaicată din cartilaje, oase şi elemente fibroase de legătură:

(1) lama perpendiculară a etmoidului;
(2) vomerul;
(3) cartilajul septal, mai gros antero-inferior, având 4-8 mm grosime faţă de zona centrală, de 3-4 mm (zona unde după septoplastii pot să apară cel mai frecvent perforaţiile);
(4) creasta nazală a palatului dur;
(5) creasta sfenoidală şi rostrumul sfenoidal;
(6) cartilajul lateral superior prin marginea sa medială;
(7) septul membranos (între stâlpul intern al cartilajului alar şi cartilajul septal);
(8) stâlpul medial al cartilajului alarcartilajul nazo-vomerian.

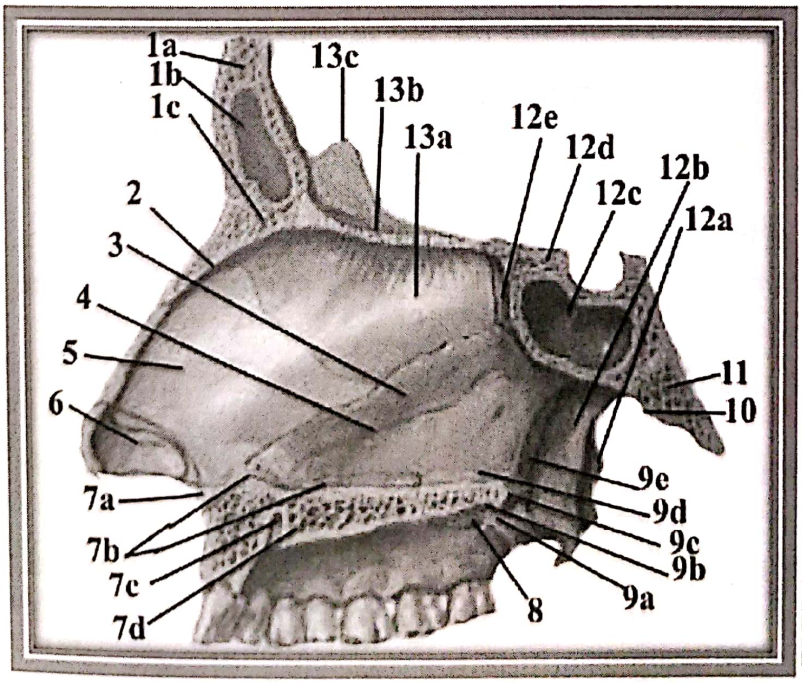


Fig.10. Peretele medial al cavităţii nazale: septul nazal (după Netter, 2008) [169]

Scanned with OKEN Scanner

1. *osul frontal (1a), sinusul frontal(1b) şi spina nazală (1c)*
2. *osul nazal*
3. *vomerul*
4. *şanţul vomerin (pentru nervul şi vasele nazo-palatine)*
5. *cartilajul septului nazal*
6. *cartilajul alar mare (stâlpul medial)*
7. *osul maxilar: spina nazală anterioară (7a), creasta nazală (7b), canalul incisiv (7c) şi procesul palatin (7d)*
8. *orificiul palatin mare*
9. *osul palatin: orificiul palatin mic (9a), lama orizontală (9b), spina nazală posterioară (9c), creasta nazală (d) si lama perpendiculară (9e)*
10. *tuberculul faringian*
11. *partea bazilară a osului occipital*
12. *osul sfenoid: lama laterală a procesului pterigoid (12a), lama medială a procesului pterigoid (12b), sinusul sfenoidal (12c), corpul (12d) şi cresta (12e)*
13. *osul etmoid: lama perpendiculară (13a), lama ciuruită (13b) şi (crista gali (13c)*

La marginea inferioară a cartilajului septal poate exista un rest al organului vomero-nazal Jacobson (cu rol olfactiv la animale), identificat deasupra nivelului canalului incisiv ca o mică depresiune antero - inferioară care duce într-un canal scurt de 2-6 mm terminat în fund de sac. Uneori acest canal este mai lung şi se poate deschide în fosa nazală sau în cavitatea bucală prin intermediul canalului incisiv.

Arterele septului fac parte atât din sistemul carotidian extern, cât şi cel carotidian intern:

(1) **din artera carotidă internă provin**: artera etmoidală anterioară şi artera etmoidală posterioară, prin artera oftalmică;

(2) **din artera carotidă externă provin**: artera labială superioară prin artera facială, artera palatină mare şi sfenopalatină prin artera maxilară.

Venele aparţin **sistemului venos cavernos** care drenează în:

(1) plexul venos pterigoidian, vena maxilară prin intermediul venelor sfeno-palatine;

(2) vena jugulară internă prin vena facială;

(3) sinusul cavernos prin venele etmoidale anterioare şi posterioare care aparţin sistemului venos oftalmic.

Circulaţia venoasă poate drena pe calea *foramen caecum* în sinusul sagital superior

Limfaticele drenează în ganglionii submandibulari (partea anterioară), în cei retrofaringieni şi cervicali profunzi anteriori (partea posterioară).

Inervaţia septului este asigurată de ramuri din nervul oftalmic şi maxilar, ramurile senzitive având fibre simpatice postganglionare pentru vase, iar pentru glandele mucoase nazale fibre parasimpatice postganglionare.

Mucoasa este de tip respirator pseudostratificat ciliar cu celule secretoare de mucus în cea mai mare partea a sa; în porţiunea superioară adiacentă

Scanned with OKEN Scanner

lamei ciuruite a etmoidului se găseşte mucoasa olfactivă care are glande Bowman, celule receptoare, de suport şi stem bazale cu rol de regenerare.

Între epiteliul respirator şi cel olfactiv există o mică zonă de tranziţie care se măreşte cu vârsta explicând gradul de hiposmie la bătrâni.

2.2.4. Planşeul fosei nazale

Are formă concavă transversal şi plană, orizontală antero-posterior, fiind format din:

(1) procesele palatine ale oaselor maxilare care constituie cele ¾ anterioare;

(2) lamele orizontale ale oaselor palatine în ¼ posterioare.

Ca reper anatomic are o depresiune mucoasă la 2 cm intern faţă de orificiul narinar, locul unde începe canalul incisiv. Acesta realizează comunicarea fiecărei fose nazale cu cavitatea bucală şi conţine: artera palatină mare, ramura septală a arterei sfeno-palatine şi nervul nazo-palatin care coboară de la gaura sfeno-palatină, de-a lungul septului până la această porţiune inferioară.

2.2.5. Peretele superior al fosei nazale (tavanul)

Este alcătuit din trei porţiuni:

(1) segmentul nazo-frontal, oblic ascendent, antero- posterior format din oasele nazale şi partea nazală a osului frontal (conţine şi spina nazală a frontalului);

(2) segmentul etmoidal cu o direcţie orizontală, format din lama ciuruită a etmoidului prin care trec filetele nervilor olfactivi;

(3) segmentul sfenoidal, la început vertical, apoi orizontal, format din faţa anterioară şi cea inferioară a corpului osului sfenoid.

Lama ciuruită a etmoidului este considerată o arie cu risc chirurgical crescut. Porţiunea laterală a lamei ciuruite a etmoidului este cea mai subţire structură de os care separă labirintul etmoidal de creier, cu grosimea de 0,05 mm, cu posibile dehiscenţe Din acest motiv, atunci când se practică etmoidectomia este interzisă rotarea supero-medială a instrumentelor, existând riscul de pătrundere endocraniană cu fistulă L.C.R. şi lezarea creierului. Din acelaşi motiv, se încearcă prezervarea ţesutului din această zonă.

Scanned with OKEN Scanner

2.2.6. Peretele lateral al fosei nazale

Peretele lateral al fosei nazale (fig.11-13) este cel mai complex, având la nivelul său numeroase structuri fine, complicate, cu rol important în fiziopatologia nasului şi a cavităţilor paranazale, constituind repere chirurgicale esenţiale în endoscopia nazo-sinusală [43].

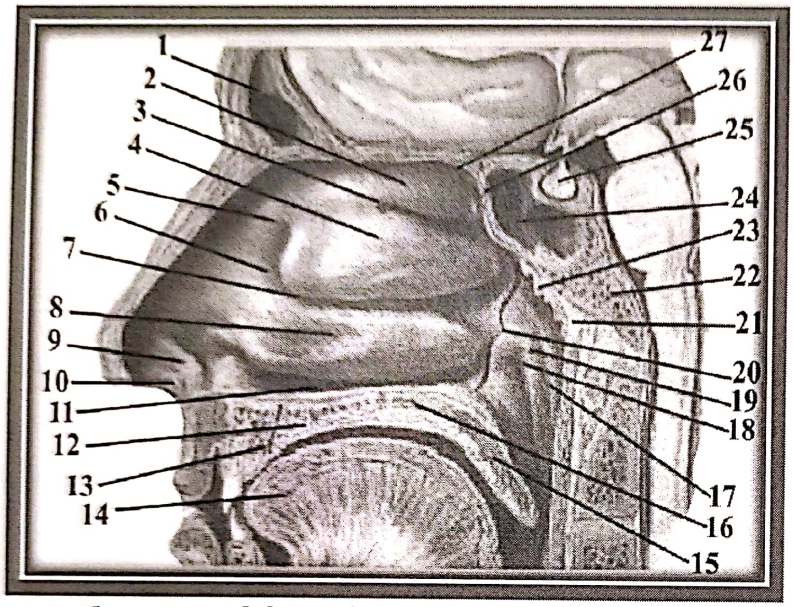


Fig.11. Peretele lateral al foselor nazale, secţiune sagitală (după Netter, 2008) [169]

1. *sinusul frontal*
2. *cornetul nazal superior*
3. *meatul nazal superior*
4. *cornetul nazal mijlociu*
5. *creasta nazală (agger nasi)*
6. *atriumul meatului nazal mijlociu*
7. *meatul nazal mijlociu*
8. *cornetul nazal inferior*
9. *limen nasi*
10. *vestibulul nazal*
11. *meatul nazal inferior*
12. *procesul palatin al osului maxilar*
13. *canalul incisiv*
14. *limba*
15. *palatul moale*
16. *lama orizontala a osului palatin*
17. *recesul faringian*
18. *deschiderea trompei lui Eustache*
19. *bureletul trompei*
20. *coana*
21. *rafeul faringian*
22. *partea bazilară a osului occipital*
23. *amigdala faringiană*
24. *sinusul sfenoidal*
25. *glanda hipofiză*
26. *ostiumul sinusului sfenoidal*
27. *recesul sfeno-etmoidal*

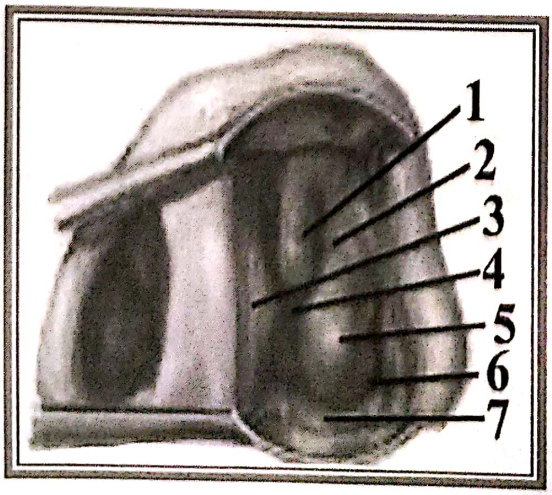


Fig.12. *Vedere cu speculum (rinoscopie anterioară) a peretelui lateral nazal stâng (după Netter, 2008)* [169]
1. *cornetul nazal mijlociu*
2. *meatul nazal mijlociu*
3. *septul nazal*
4. *istmul oro-faringian*

Scanned with OKEN Scanner

Peretele lateral al fosei nazale are din afară înăuntru trei planuri osoase (fig.13) [101].

(1) primul plan (lateral) conţine: faţa nazală a corpului osului maxilar, procesul frontal al osului maxilar, lama medială pterigoidiană;

(2) al doilea plan (intermediar) este format din osul lacrimal şi lama verticală a osului palatin, care conţine crestele osoase, concală şi etmoidală, la nivelul cărora se inseră cornetul nazal inferior şi respectiv, mijlociu;

(3) al treilea plan(medial) este constituit din cornetele nazale, de obicei în număr de trei (pot exista în plus cornetul suprem şi cel accesor în variante anatomice rare).

Cornetul nazal inferior este un os independent de etmoid. Cornetul nazal mijlociu şi superior aparţin maselor laterale ale etmoidului. Fiecare cornet determină cu porţiunea de perete lateral nazal corespunzător un spaţiu numit meat.

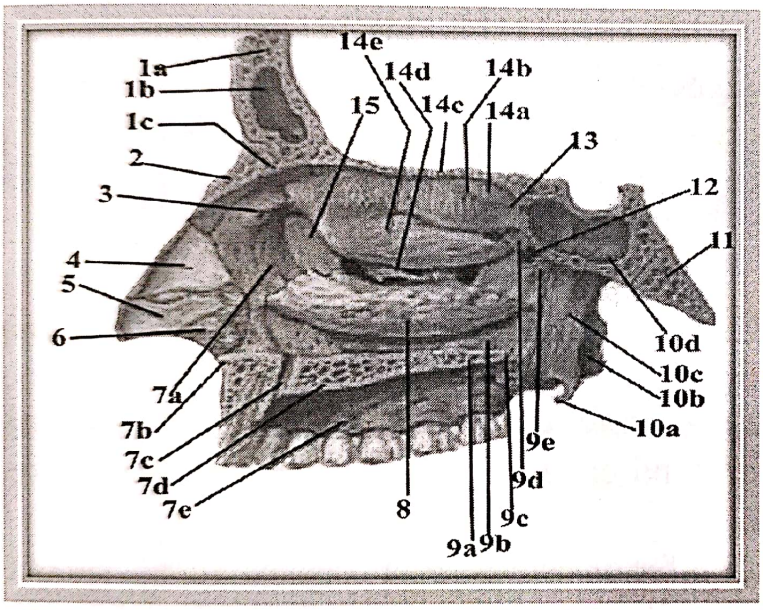


Fig.13. Structura osoasă a peretelui lateral al foselor nazale vedere sagitală (după Netter, 2008) [169]

1. *osul frontal: partea scuamoasă (1a), sinusul (1b) şi spina nazală (1c)*
2. *osul nazal*
3. *creasta nazală*
4. *procesul lateral al cartilajului septului nazal*
5. *cartilajul alar mare*
6. *ţesutul fibroadipos alar*
7. *osul maxilar: procesul frontal (7a), spina nazală anterioară (7b), canalul incisiv (7c), procesul palatin (7d) şi procesul alveolar (7e)*
8. *cornetul nazal inferior*
9. *osul palatin: lama orizontală (9a), lama perpendiculară (9b), spina nazală posterioară (9c), procesul orbital (9d) şi procesul sfenoidal (9e)*
10. *osul sfenoidal: cârligul pterigoid (10a), lama laterală a procesului pterigoid (10b), lama medială a procesului pterigoid (10c) şi sinusul sfenoidal (10d)*
11. *partea bazilară a osului occipital*
12. *gaura sfenopalatină*
13. *recesul sfeno-etmoidal*
14. *osul etmoid: cornetul nazal suprem (14a), cornetul nazal superior (14b), lama ciuruită (14c), procesul uncinat (14 d) şi cornetul nazal mijlociu (14 e)*
15. *osul lacrimal*

Scanned with OKEN Scanner

Cornetul nazal inferior, os distinct embriologic şi anatomic, formează peretele medial al meatului nazal inferior (fig.18) şi se inseră pe:

(1) creasta concală a maxilarului (anterior de şanţul lacrimal) - în partea anterioară;
(2) cresta concală a lamei perpendiculare a osului palatin – în segmentul posterior;
(3) procesul lacrimal, procesul maxilar şi procseul etmoidal – în partea mijlocie (elementele de inserţie au fost descrise în ordine din anterior către posterior).

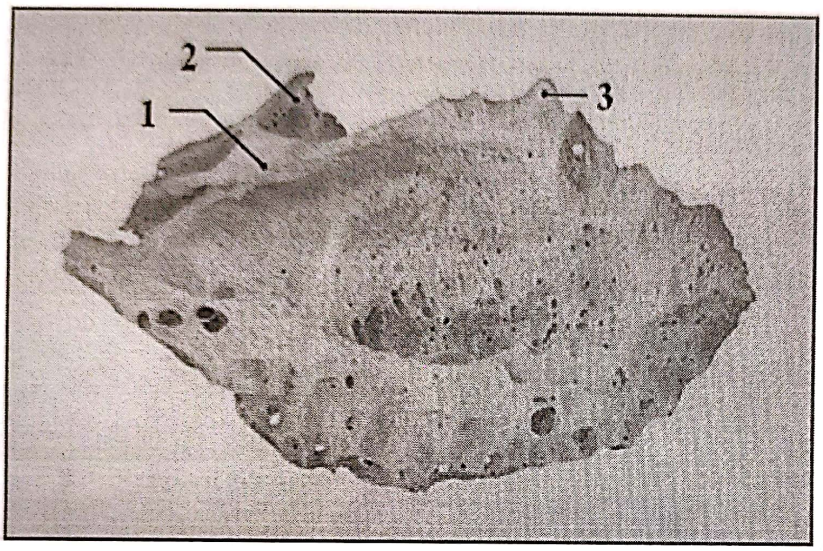


Fig.14. Cornetul nazal inferior (după Tillmann N.B., 2005) [236]

1. procesul etmoidal;
2. procesul maxilar;
3. procesul lacrimal.

Procesul lacrimal al cornetului inferior se articulează cu procesul descendent al osului lacrimal formând canalul lacrimo-nazal cu deschidere în meatul nazal inferior.

Procesul maxilar al cornetului inferior este o lamă osoasă curbă, situată în peretele medial al sinusului maxilar, cu o direcţie inferioară şi laterală care se articulează cu procesul maxilar al osului palatin.

Procesul etmoidal al cornetului inferior se articulează cu procesul uncinat.

Cornetul nazal mijlociu formează peretele medial al meatului nazal mijlociu, aparţine osului etmoid şi are următoarele inserţii:

(1) segmentul anterior, articulat la creasta etmoidală a procesului frontal al maxilarului;
(2) segmentul posterior, inserat la creasta etmoidală a lamei perpendiculare a osului palatin;
(3) segmentul mijlociu are trei porţiuni de inserţie:
- în treimea anterioară, dispusă sagital, are o direcţie verticală şi se inseră pe marginea laterală a lamei ciuruite a etmoidului;

Scanned with OKEN Scanner

Cornetul nazal inferior, os distinct embriologic şi anatomic, formează peretele medial al meatului nazal inferior (fig.18) şi se inseră pe:

(1) creasta concală a maxilarului (anterior de şanţul lacrimal) - în partea anterioară;
(2) cresta concală a lamei perpendiculare a osului palatin – în segmentul posterior;
(3) procesul lacrimal, procesul maxilar şi procseul etmoidal – în partea mijlocie (elementele de inserţie au fost descrise în ordine din anterior către posterior).

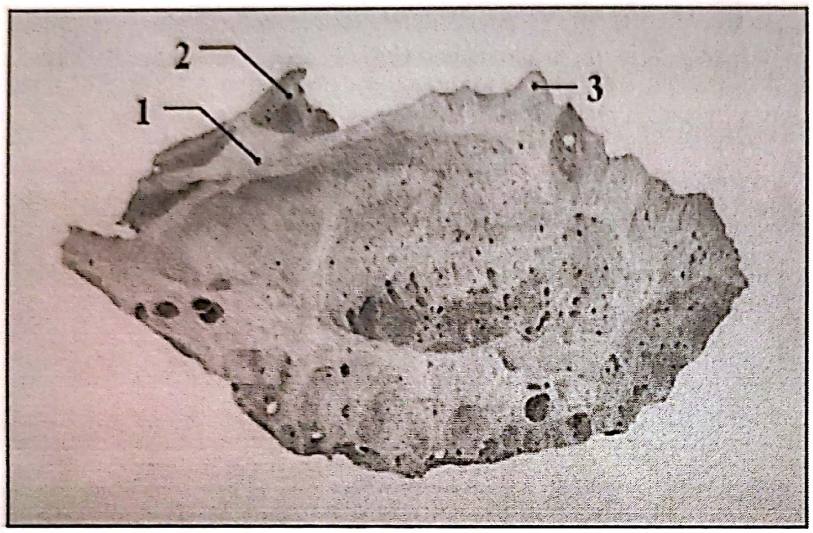


Fig.14. Cornetul nazal inferior (după Tillmann N.B., 2005) [236]

1. procesul etmoidal;
2. procesul maxilar;
3. procesul lacrimal.

Procesul lacrimal al cornetului inferior se articulează cu procesul descendent al osului lacrimal formând canalul lacrimo-nazal cu deschidere în meatul nazal inferior.

Procesul maxilar al cornetului inferior este o lamă osoasă curbă, situată în peretele medial al sinusului maxilar, cu o direcţie inferioară şi laterală care se articulează cu procesul maxilar al osului palatin.

Procesul etmoidal al cornetului inferior se articulează cu procesul uncinat.

Cornetul nazal mijlociu formează peretele medial al meatului nazal mijlociu, aparţine osului etmoid şi are următoarele inserţii:

(1) segmentul anterior, articulat la creasta etmoidală a procesului frontal al maxilarului;
(2) segmentul posterior, inserat la creasta etmoidală a lamei perpendiculare a osului palatin;
(3) segmentul mijlociu are trei porţiuni de inserţie:
- în treimea anterioară, dispusă sagital, are o direcţie verticală şi se inseră pe marginea laterală a lamei ciuruite a etmoidului;

Scanned with OKEN Scanner

- în treimea medie, dispusă în plan frontal şi incurbată se inseră pe lamina papiracee, trecând mai întâi pe sub baza craniului în direcţie laterală;
- în treimea posterioară situată în plan transversal are o direcţie orizontală şi se inseră pe lama papiracee formând tavanul meatului mijlociu în partea sa posterioară.

Treimea mijlocie a segmentului mediu de inserţie pentru acest cornet este lamela bazală a cornetului mijlociu, cunoscută şi ca *ground lamella.*

Cornetul superior formează peretele medial al meatului nazal superior, aparţine osului etmoid şi este mai greu vizualizat în timpul endoscopiei, având o poziţie înaltă, la nivelul zonei olfactive al foselor nazale. De aceea, a mai fost numit şi „cornetul uitat", multă vreme fiind oarecum ignorat de rinologi. El este un reper important (imediat medial şi posterior faţă de coada cornetului) în identificarea ostiumului sinusului sfenoidal pentru sfenoetmoidectomii.

Cornetul superior se proiectează înaintea recesului retrobular, de aceea putem spune că la nivelul său se găseşte etmoidul posterior (1-7 celule cu un singur orificiu de drenaj), care se va deschide în meatul nazal superior.

Meatul mijlociu. Este principalul coridor de intrare în sinusurile paranazale în intervenţiile endoscopice, fiind delimitat ca spaţiul dintre peretele lateral nazal şi cornetul nazal mijlociu. Peretele lateral nazal corespunzător meatului mijlociu prezintă structuri anatomice de o deosebită importanţă pentru chirurgia endoscopică rino-sinusală:

(1) procesul frontal al maxilarului;
(2) agger nasi;
(3) osul lacrimal şi procesul lacrimal al cornetului nazal inferior;
(4) fontanelele anterioară şi posterioară (când există);
(5) procesul uncinat;
(6) hiatusul semilunar;
(7) recesul frontal;
(8) infundibulul etmoidal;
(9) ostiumul sinusului maxilar;
(10) bula etmoidală;
(11) recesul retrobular (sinusul lateral).

Agger nasi este o proeminenţă osoasă pneumatizată variabil, de la nivelul procesului frontal al maxilarului superior, acoperind osul lacrimal. Are pereţi ososi mai groşi sau mai subţiri, ca o coajă de ou. Posterior vine în raport cu ductul lacrimo-nazal, fiind un reper chirurgical important în dacriocistorinostomii endoscopice sau în abordul recesului nazo-frontal.

Scanned with OKEN Scanner

Procesul uncinat este o lamă osoasă în formă de cârlig, de bumerang sau de semilună, cu o orientarea aproape sagitală, cu direcţie din antero-superior către postero-inferior. I se descriu: o parte verticală, mai consistentă şi una orizontală, mai mică. Marginea anterioară este convexă şi urcă spre osul lacrimal, baza craniului sau lamina papiracee, rămânând în contact cu peretele osos lateral. Marginea posterioară este concavă, paralelă cu faţa anterioară a bulei etmoidale, pe care se mulează.

Prezintă diverse variante de inserţie superioară: pe lamina papiracee, pe cornetul mijlociu, pe partea laterală a lamei ciuruite a etmoidului sau combinaţii ale acestora; uneori partea superioară se termină liber, fară inserţie. În cazuri rare poate fi pneumatizată. Prezintă diverse grade de angulare, între 10^0-30^0 fiind o situaţie normală. În diverse variante anatomice poate fi medializată, angularea crescând peste 30^0 sau lateralizată sub 10^0, având o tendinţă la verticalizare.

Bula etmoidală este situată posterior şi medial faţă de procesul uncinat, posterior şi lateral faţă de infundibulul etmoidal, are forma unei papule în lamina papiracee, prezintă pneumatizare în peste 2/3 din cazuri. Când este nepneumatizată poartă denumirea de *torus etmoidal*, având aspectul unei lamele de os compact. În funcţie de gradul de pneumatizare poate atinge tavanul etmoidal, când formează peretele posterior al recesului frontal; dacă nu ajunge la acest perete, spaţiul dintre bula etmoidală şi baza craniului se constituie în reces suprabular.

Linia maxilară este o proeminenţă osoasă curbă cu concavitatea posterioară, situată de la nivelul rădăcinii cornetului mijlociu până la capul cornetului inferior, în peretele lateral al fosei nazale. Este reper chirurgical pentru abordul sacului şi canalului lacrimo-nazal.

Canalului lacrimo-nazal se deschide în treimea anterioară a meatului nazal inferior, iar traiectul său de la sacul lacrimal până la orificiul inferior este vizibil ca o proemininenţă pe peretele lateral al fosei nazale, fiind înclinat faţă de planul sagital cu $16,5^0$ (în mod normal) , are un calibru de 1,5-2,5 mm şi o lungime de aproximativ 2 cm.

Infundibulul etmoidal este un spaţiu tridimensional, de forma unei pâlnii inversate loc de drenaj pentru etmoidul anterior şi sinusul frontal. Se deschide în meatul mijlociu prin hiatusul semilunar inferior. I se descriu 3 pereţi: medial (format din procesul uncinat), lateral (lamina papiracee (în alte variante: de osul lacrimal sau procesul frontal al maxilarului);

(1) posterior, constituit din faţa anterioară a maselor etmoidale.

Capătul său anterior se termină orb, în unghi ascuţit, dând aspectul de „V" pe imaginile axiale computertomografice. Acest coridor scurt, care conduce către sinusul maxilar poate fi comprimat, îngustat, chiar lipit de

Scanned with OKEN Scanner

lama papiracee prin anomalii ale structurilor de vecinătate (concha bullosa, cornet incurbat paradoxal, hiperpneumatizare a bulei etmoidale).

Hiatusul semilunar superior şi inferior

Hiatusul semilunar superior este fanta dintre peretele lateral al cornetului mijlociu şi bula etmoidală. Mărimea sa este direct proporţională cu cea a recesului retrobular şi suprabular. Este aria de comunicare dintre recesurile amintite mai sus şi meatul mijlociu.

Hiatusul semilunar inferior este spaţiul bidimensional dintre bula etmoidală şi procesul uncinat, fiind aşezată în plan sagital cu o lungime de 1,5-2 cm. Hiatusul semilunar superior are o localizare pe peretele lateral nazal la acelaşi nivel cu orbita care îi formează un perete; hiatusul semilunar inferior este dispus mai jos,la acelaşi nivel cu „gaura" din osul maxilar.

Recesul retrobular sau sinusul lateral

Este un spaţiu aerian care separă bula etmoidală de lamela bazală a cornetului mijlociu şi aparţine etmoidului anterior.

Lamela bazală este limita posterioară a etmoidului anterior. Dacă bula etmoidală este în contact cu lamela bazală, nu există reces retrobular. În situaţia inversă, cu bula etmoidală la distanţă de lamela bazală, se formează reces retrobular. Recesul retrobular poate crea dificultăţi chirurgului endoscopist în trecerea de la etmoidul anterior la cel posterior. Acesta rămâne la joncţiunea dintre lamela bazală şi lamina papiracee; se poate prelungi anterior de-a lungul peretelui orbital, între baza craniului şi bula etmoidală, formând reces suprabular care se deschide în recesul frontal. Acest spaţiu nu poate fi considerat o celulă etmoidală, ci reces, deoarece poate fi abordat din mai multe părţi: din recesul frontal (antero-superior), din hiatusul semilunar (postero-inferior).

Recesul retrobular este un teritoriu critic în situaţia nervului optic intraetmoidal Celule Onodi). În mod normal, proeminenţa nervului optic se observă în peretele supero-lateral.

Recesul frontal este situat în partea antero-superioară a meatului nazal mijlociu şi este delimitat astfel:

(1) medial - meatul nazal mijlociu;
(2) lateral - lamina papiracee;
(3) superior - baza craniului;
(4) inferior - limita dependentă de inserţia procesului uncinat.

Spaţiul frontal poate fi considerat segmentul superior al unei clepsidre a cărei porţiune îngustă (gâtul clepsidrei) este infundibulul frontal; infundibulul frontal se continuă inferior cu recesul frontal care ar reprezenta segmentul inferior al clepsidrei, căreia îi lipseşte baza şi prin care recesul

Scanned with OKEN Scanner

frontal se continuă cu infundibulul etmoidal sau se deschide medial de procesul frontal, în funcţie de inserţia acestuia.

Ostiumul natural al sinusului maxilar se află la nivelul hiatusului semilunar, între prima treime mijlocie şi prima treime posterioară , lateral de procesul uncinat; privit dinspre meatusul nazal mijlociu, acesta rămâne ascuns, iar faţă de podeaua orbitei se află imediat sub partea medială a acesteia; un ostium văzut înainte de locul uncinectomiei este un ostium accesor dintr-o fontanelă anterioară (20-30%), iar posterior de antrostomia medie,este ostium accesor dintr-o fontanelă posterioară. Ostiumul poate fi obturat de coada procesului uncinat (porţiunea postero-inferioară triunghiulară) care nu a fost îndepărtată la uncinectomie.

Forma ostiumului sinusului maxilar poate varia: fantă, deschidere ovalară (dependentă de anatomia procesului uncinat şi a bulei etmoidale), picătură sau clepsidră (fontanela posterioară este rotundă), cu un diametru cuprins între 4-6 mm.

Deschiderea şi lărgirea ostiumului natural al sinusului maxilar nu este o mişcare de „agăţare" laterală, ci mai degrabă infero-laterală, pe deasupra marginii superioare a cornetului nazal inferior; de aceea, acest ostium este bine să fie văzut înaintea stomiei(o manevră oarbă într-o direcţie laterală poate deschide şi răni orbita.

Recesul sfeno-etmoidal este un spațiu îngust situat între septul nazal aflat medial şi cornetul nazal superior în partea laterală, fiind locul de deschidere al sinusul sfenoidal.

Ca repere anatomice importante, la nivelul peretelui lateral nazal se pot identifica de sus în jos şi dinspre partea posterioară spre anterior:

(1) recesul sfeno-etmoidal;
(2) cornetul nazal superior;
(3) meatul nazal superior;
(4) meatul nazal mijlociu;
(5) cornetul nazal inferior;
(6) meatul nazal inferior.

În straturile profunde ale peretelui lateral se pot identifica principalii nervi care pătrund în această regiune, ramuri ale nervului maxilar (nervul V):

(1) nervul infraorbital;
(2) nervul alveolar posterior superior;
(3) ganglionul pterigo-palatin (parasimpatic);
(4) nervul paltin mare şi mic;
(5) nervul nazo-palatin;
(6) nervul canalului faringian.

Scanned with OKEN Scanner

Vascularizaţia arterială a peretelui lateral nazal este dată de artera etmoidală anterioară, artera etmoidală posterioară, ramuri nazale laterale ale arterei sfeno-palatine, artera facială şi un ram din aretra palatină descentă care coboară sub nivelul palatului osos şi apoi revine. Astfel, meatul nazal inferior este mai slab vascularizat în segmentul mijlociu.

Vascularizaţia venoasă a peretelui lateral este asigurată de venele: sfeno-palatină, etmoidale şi sinusul sagital superior.

Limfaticele peretelui lateral ajung la ganglionii submandibulari, latero- şi retrofaringieni, cervicali profunzi.

Inervaţia senzitivă a peretelui lateral este asigurată de nervul etmoidal anterior, nervul alveolar antero-superior (dacă este lezat, în meatotomii poate produce tulburări de sensibilitatea ale dinţilor), ramuri nazale laterale din nervul maxilar, via ganglionul pterigo-palatin.

Ganglionul pterigo-palatin, parasimpatic, are fibre aferente preganglionare din nervul petros mare care pornesc de la neuroni ai nervului facial. După realizarea sinapsei, din ganglioni ajung fibre postganglionare la glandele mucoasei nazale, palatine, faringiene şi la glanda lacrimală.

2.3. Anatomia sinusurilor paranazale

2.3.1. Date generale

Sinusurile paranazale sunt cavităţi aerice situate în jurul foselor nazale, în oasele, corespunzătoare numelui pe care acestea îl poartă. Au pereţii căptuşiţi cu o mucoasă de tip respirator cu aceleaşi caracteristici ca şi cea de la nivelul cavităţilor nazale, dar diferă prin proporţia elementelor care o alcătuiesc. Figurile 15-18 prezintă diferite tipuri de secţiuni la nivelul nasului şi al sinusurilor paranazale.

Scanned with OKEN Scanner

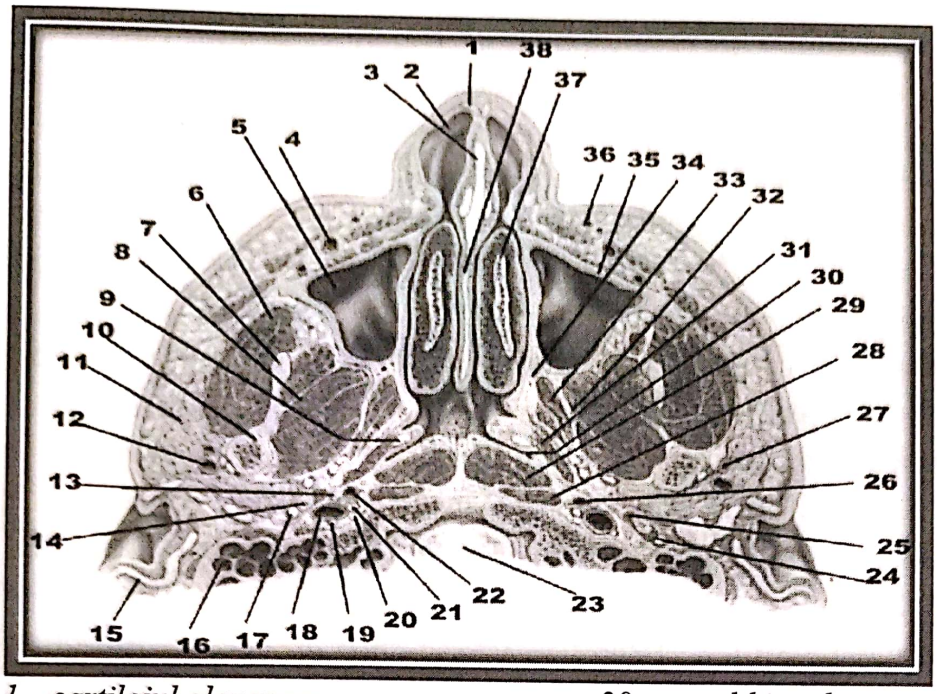


Fig.15. Nasul şi sinusurile paranazale: secţiune transversală (după Netter, 2008) [169]

1. *cartilajul alar mare*
2. *vestibulul nazal*
3. *cartilajul septului nazal*
4. *vena facială*
5. *sinusul maxilar*
6. *muşchiul maseter*
7. *procesul coronoid al mandibulei*
8. *muşchiul pterigoidian lateral*
9. *cartilajul tubei auditive*
10. *colul mandibulei*
11. *glanda parodită*
12. *vena retromandibulară*
13. *nervul glosofaringian*
14. *procesul stiloid*
15. *cartilajul auricular*
16. *celulele pneumatice mastoidiene*
17. *nervul facial*
18. *vena jugulară internă*
19. *nervul accesor*
20. *nervul hipoglos*
21. *nervul vag*
22. *artera carotidă internă*
23. *bulbul rahidian*
24. *muşchiul stilo-hioidian*
25. *muşchiul stiloglos*
26. *trunchiul simpatic*
27. *artera temporală superficială*
28. *muşchiul drept anterior al capului*
29. *muşchiul lung al capului*
30. *recesul faringian*
31. *muşchiul ridicător al vălului palatin*
32. *lama pterigoidă laterală*
33. *muşchiul pterigoidian medial*
34. *osul sfenoid*
35. *osul maxilar*
36. *artera facială*
37. *cornetul nazal inferior*
38. *vomeru*

Scanned with OKEN Scanner

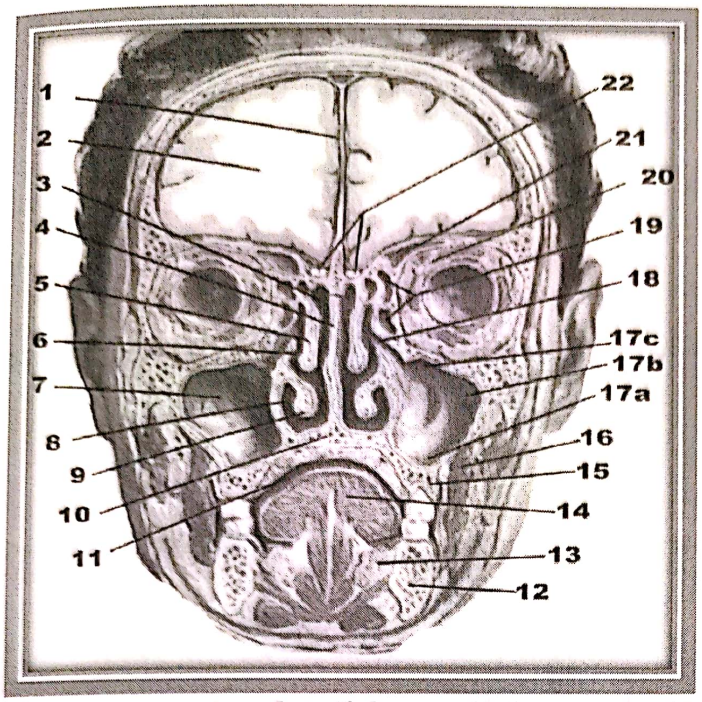


Fig.16. - Secţiune coronală (frontală) prin sinusurile paranazale (după Netter, 2008) [169]

1. *coasa creierului (falx cerebri)*
2. *substanţa cerebrală*
3. *cavităţile nazale*
4. *septul nazal*
5. *cornetul nazal mijlociu*
6. *meatul nazal mijloçiu*
7. *sinusul maxilar*
8. *meatul nazal inferior*
9. *cornetul nazal inferior*
10. *palatul dur*
11. *cavitatea bucală*
12. *glanda sublinguală*
13. *limba*
14. *procesul alveolar al maxilarului*
15. *muşchiul buccinator*
16. *recesurile sinusului maxilar: alveolar (17a), zigomatic (17b), infraorbital (17c)*
17. *deschiderea sinusului maxilar*
18. *celulele etmoidale*
19. *ţesutul adipos orbital*
20. *sinusul frontal*
21. *bulbul olfactiv*

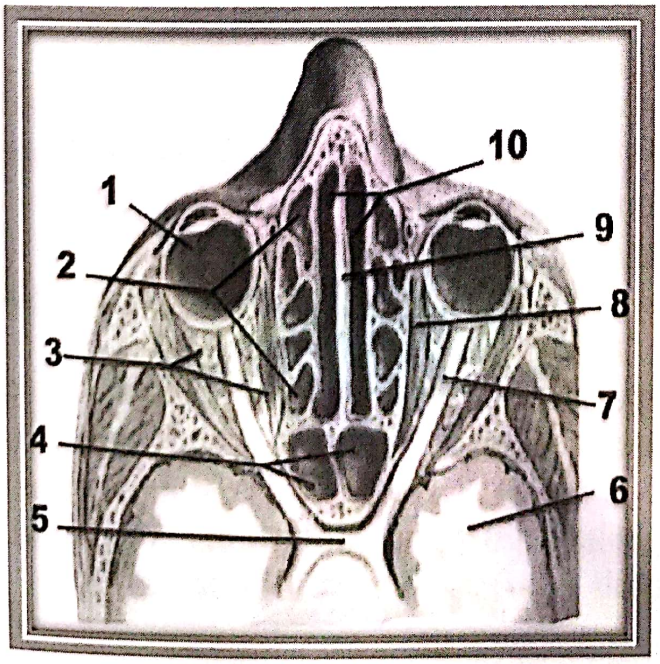


Fig.17. Secţiune axială prin sinusurile paranazale (după Netter, 2008) [169]

1. *globul ocular*
2. *celulele etmoidale*
3. *ţesutul adipos orbitar şi muşchi*
4. *sinusurile sfenoidale*
5. *chiasma optică*
6. *substanţa cerebrală*
7. *nervul optic*
8. *peretele medial al orbitei*
9. *septul nazal*
10. *cavităţile nazale*

Scanned with OKEN Scanner

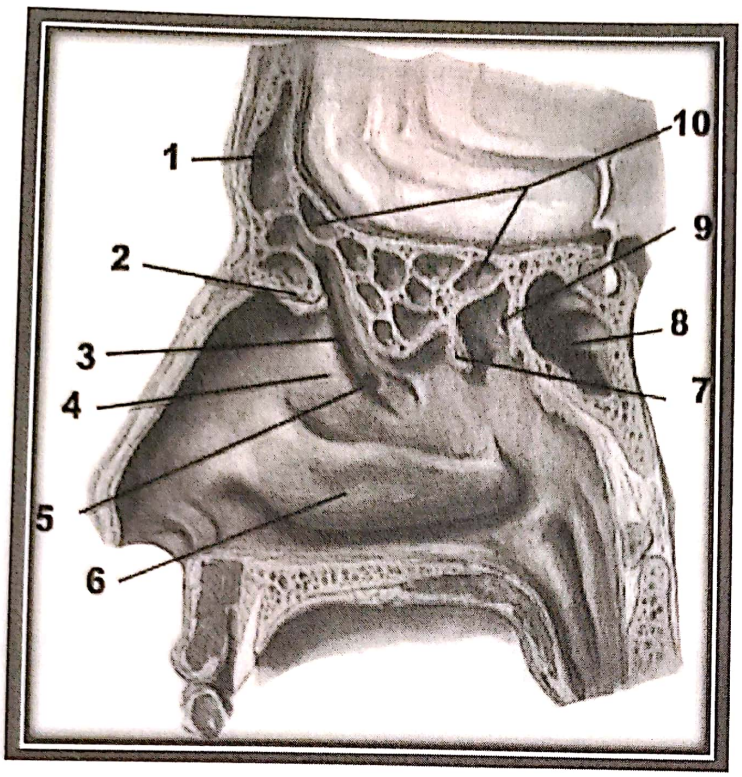


Fig.18. Secţiune (sagitală) prin sinusurile paranazale (după Netter, 2008) [169];
1. *sinusul frontal*
2. *deschiderea ductului fronto-nazal*
3. *hiatusul semilunar*
4. *procesul uncinat*
5. *deschiderea sinusului maxilar*
6. *cornetul nazal inferior*
7. *cornetul nazal mijlociu secţionat şi îndepartat*
8. *sinusul sfenoidal*
9. *deschiderea sinusului sfenoidal*
10. *celulele etmoidale*

Ele drenează la nivelul peretelui lateral al foselor nazale prin: infundibulul sinusului respectiv (de forma unei pâlnii) şi ostiumul (exteriorizarea infundibulului la nivelul peretelui lateral nazal). Secreţia produsă de glande şi de celulele caliciforme este transportată din sinus prin orificiul natural de deschidere în fosa nazală de către sistemul muco-ciliar; densitatea cililor este diferită în funcţie de zonele sinusale, fiind mai mare în apropierea orificiilor de drenaj.

Deşi sunt cavităţi pereche, sinusurile paranazale au o mare variabilitate de o parte şi de alta ca formă şi mărime.

2.3.2. Sinusul maxilar (Antrul Highmore)

Este situat în corpul osului maxilar (fig. 19-21), cu dimensiunile cele mai mari, fiind o cavitate de formă piramidală căreia i se pot descrie [190]

(1) un vârf, lateral, situat în procesul zigomatic al osului maxilar;
(2) o bază, orientată medial, corespunzătoare peretelui lateral al cavităţii nazale;
(3) un perete superior, format din pertele inferior al orbitei;
(4) un perete inferior, corespunzător procesului alveolar al maxilarului; el este marcat de obicei de proeminenţele date de rădăcinile primului şi celui de-al doilea molar superior care pot să-l perforeze, devenind intrasinusali;

Scanned with OKEN Scanner

(5) peretele posterior corespunde foselor infratemporale şi pterogo-palatine; acest perete este perforat de canale alveolare pentru pasajul nervilor alveolari postero- superiori destinaţi molarilor superiori;
(6) un perete anterior (antero-lateral sau jugal) care se întinde în plan vertical de la rebordul orbitar până la rebordul alveolar al caninului şi premolarilor, iar în plan transversal de la unghiul intern ocular la joncţiunea zigomatico- maxilară.
(7) patru margini;
(8) o deschidere, hiatusul semilunar situat în meatul mijlociu, parţial obturat de: osul lacrimal, procesul uncinat al etmoidului, procesul maxilar al cornetului nazal inferior şi lama perpendiculară a palatinului. Orificiul real de drenaj se găseşte la nivelul treimii posterioare a hiatusului semilunar. Drenajul este dat de mişcarea ciliară a mucoasei şi de presiunea negativă a fluxului de aer inspirat.

Vârful poate ajunge la osul zigomatic sau frontal şi palatin, formând recesuri.

Baza sinusului maxilar are la acest nivel pe craniu un defect mare osos, hiatusul maxilar, micşorat de inserţia oaselor componente ale peretelui lateral nazal: osul lacrimal (anterior), lama verticală a osului palatin (posterior), procesul uncinat şi bula etmoidală (superior), cornetul nazal inferior (inferior) la care se adaugă mucoasa care căptuşeşte acest perete. Asfel, hiatusul maxilar se acoperă, rămânând vizibil doar ostiumul maxilar ca o clepsidră la nivelul hiatusului semilunar inferior. Partea din mucoasa nazală care nu prezintă un suport osos se va acola de cea sinusală formând fontanele, zone slabe ale peretelui în care pot să se formeze şi orificii accesorii ale sinusului maxilar. În raport cu partea inferioară a procesului uncinat se pot forma fontanelele anterioare şi posterioare.

Deşi orificiile accesorii situate la nivelul fontanelelor au un nivel inferior faţă de ostiumul sinusal, la acest nivel nu se face drenajul, secreţiile sunt ascensionate de complexul muco-ciliar până la nivelul ostiumului natural al sinusului unde are lor eliminarea secreţiilor. Acest fenomen care se petrece la nivelul orificiilor accesorii este similar cu acela din perforaţia membramei timpanice în urma unor afecţiuni cronice supurative..

Ostiumul natural al sinusului maxilar se găseşte în partea superioară a bazei sinusului maxilar, imediat sub podeaua orbitei; distanţa de la ostium la orificiul narinar masurată la nivelul peretelui nazal este de 45 mm, iar faţă de planşeul nazal, de 30 mm.

Peretele anterioral sinusului maxilar prezintă următoarele elemente:

- gaura infraorbitară, traversată de pachetul vasculo-nervos infraorbital;

Scanned with OKEN Scanner

- fosa canină, deasupra premolarilor la 1 cm şi sub gaura suborbitară (osul are grosimea cea mai mică la acest nivel);
- bosa (eminenţa) canină – proeminenţă dată de rădăcina caninului în osul compact vestibular al procesului alveolar;
- canalele alveolare superioare (anterioare) şi canalele alveolare superioare mijlocii (inconstante), conţinute în grosimea peretelui, care pot fi dehiscente şi expun la nevralgie secundară la nivelul incisivilor şi premolarilor;
- canal vascular (canalul Parinaud), conţinut tot în grosimea peretelui, care leagă unghiul intern al ochiului de alveola caninului şi care este străbătut de ramura maxilo-antrală a arterei angulare, ram terminal din artera facială;
- mugurii dentiţiei definitive, numai la copii, intervenţiile chirurgicale endoscopice prin peretele anterior la aceştia sunt contraindicate.

Peretele posterior este cel mai gros, (2 mm), fiind concav înspre sinus, convex către fosa infratemporală şi fosa canină. Pe faţa externă, în partea inferioară, prezintă tuberozitatea maxilară, pe care se inseră fibre ale muschiului pterigoidian medial şi unde se deschid orificiile alveorare postero-superioare. Acest perete oferă calea de abord chirurgical trans-sinusal pentru fosa infratemporală, pterigo-palatină şi pentru artera maxilară internă, care se găsesc posterior de acesta.

Peretele superior (Fig.25, 26) corespunde podelei orbitei şi prezintă dinspre posterior spre anterior şanţul şi canalul infraorbital, prin care trece pachetul vasculo-nervos cu acelaşi nume. Canalul infraorbitar se exteriorizează pe faţa anterioară a maxilarului prin gaura infraorbitară. Dehiscenţa canalului în sinus îl expune la nevralgii secundare inflamaţiilor sinusului. În partea antero-medială a acestui perete se află partea inferioară a sacului lacrimal.

Sinusul maxilar are patru margini:

- medială: participă la formarea aperturii piriforme, fiind formată din incizura nazală şi spina nazală anterioară;
- laterală: separă faţa anterioară de cea posterioară şi este alcătuită din creasta zigomatico-alveolară (leagă alveola primului molar superior de procesul zigomatic al maxilarului);
- superioară, numită şi marginea infraorbitară;
- inferioară, care se continuă fără o delimitarea precisă cu faţa vestibulară a procesului alveolar.

Scanned with OKEN Scanner

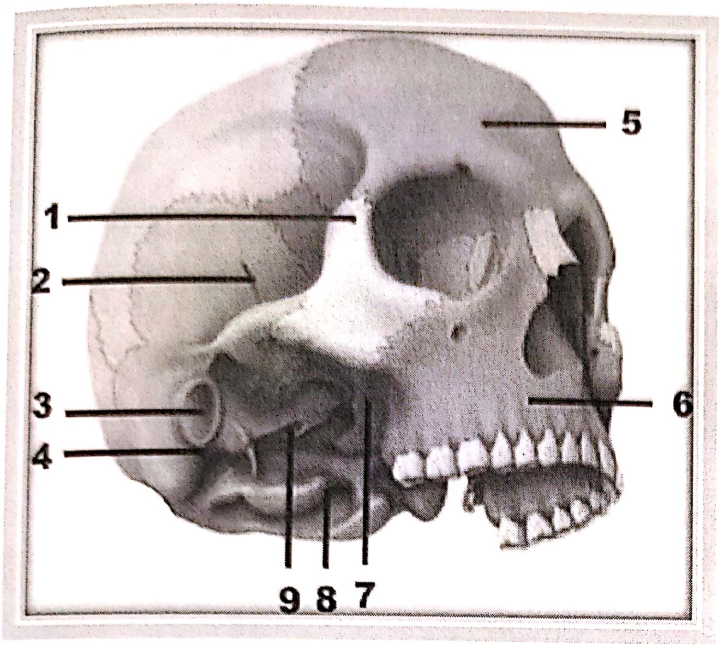


Fig.19. Bloc cranio-facial (vedere infero-laterală): după Kamina P, 2009 [100].
1. os zigomatic;
2. fosa temporală;
3. meatul acustic extern;
4. foramen stilo-mastoidian;
5. os frontal;
6. os maxilar;
7. proces pterigoid;
8. foramen magnum;
9. canal carotidian.

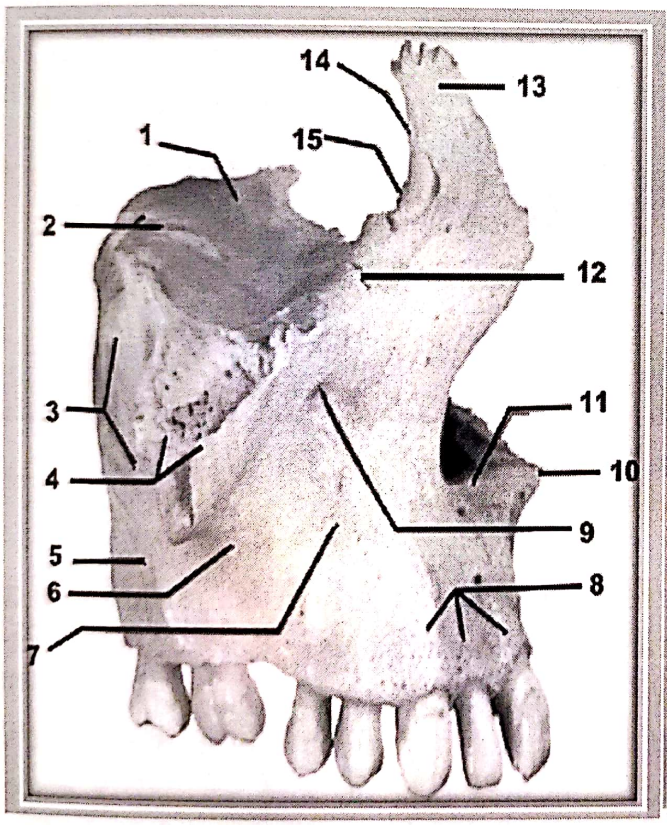


Fig.20. Osul maxilar, vedere laterală (după Tiellmann, 2005) [236]

1. faţa orbitară;
2. şanţul şi canalul infraorbitar
3.tuberozitatea maxilară;
4. procesul zigomatic;
5. faţa infratemporală;
6. creasta zigomatico-alveolară;
7.fosa canină;
8. proeminenţe alveolare;
9. gaura infraorbitară;
10. spina nazală anterioară;
11. incizura nazală;
12. sutura zigomatico-malarăaxilară;
13. procesul frontal;
14. marginea lacrimală;
15. incizura lacrimală

Scanned with OKEN Scanner

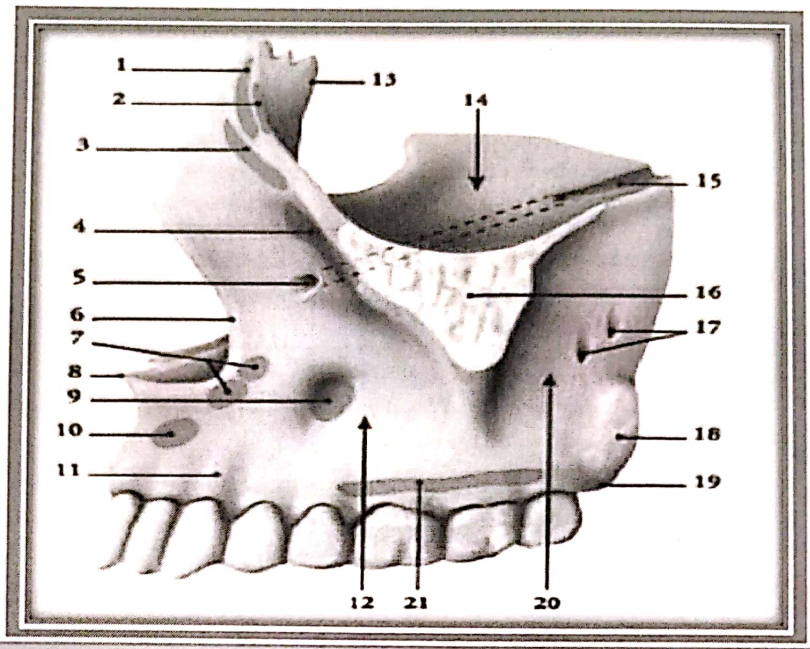


Fig.21. Osul maxilar, inserţii musculare, ligamentare (după Kamina P., 2009) [101]
1. procesul frontal (muşchiul orbicular al ochiului; 2. creasta lacrimală anterioară (ligamentul palpebral medial); 3. muşchiul elevator al buzei superioare şi al aripii nasului; 4. muşchiul elevator al buzei superioare; 5. foramenul infraorbitar; 6. incizura nazală; 7. muşchiul nazal; 8. spina nazală anterioară; 9. fosa canină (muşchiul elevator al comisurii bucale); 10. fosa incisivă (muşchiul coborâtor al septului nazal); 11. bosa canină; 12. faţa jugală; 13. marginea lacrimală; 14. faţa orbitară; 15. şanţul infraorbitar; 16. procesul zigomatic; 17. foramene alveolare, 18. tuberozitatea maxilarului; 19. muşchiul pterigoian lateral şi medial; 20. faţa infratemporală; 21. muşchiul buccinator.

2.3.3. Sinusul etmoidal

Este conţinut în osul etmoidal (fig.27, 28, 29), sub porţiunea orizontală a frontalului, în partea anterioară şi mediană a bazei craniului, anterior de sfenoid, superior şi medial de sinusul maxilar [78], are o capacitate de 7 cm^3, cu un epiteliu respirator (la acest nivel este mai subţire, cu o densitate a glandelor sero-mucoase cel mai bine aspectată faţă de alte sinusuri). Este format din două mase laterale, o lamă verticală şi o lamă orizontală.

Scanned with OKEN Scanner

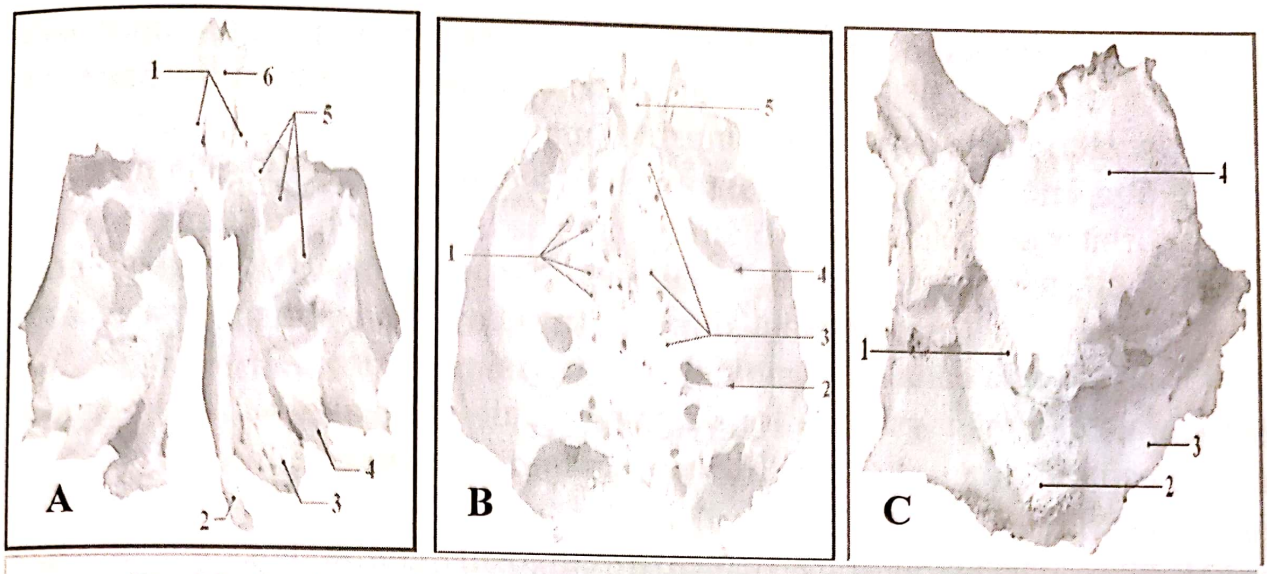


Fig.22. Osul etmoid: A. Vedere anterioară; B Vedere superioară; C. Vedere laterală (după Tiellmann, 2005) [236]

A	*B*	*C*
7. *aripile procesului crista galli;*	1. *aripile procesului crista galli;*	1. *bula etmoidală;*
8. *lama perpendiculară;*	2. *lama perpendiculară;*	2. *procesul uncinat;*
9. *cornetul nazal mijlociu;*	3. *cornetul nazal mijlociu;*	3. *cornetul nazal mijlociu;*
10. *procesul uncinat;*	4. *procesul uncinat;*	4. *lama orbitară.*
11. *celule etmoidale*	5. *celule etmoidale anterioare;*	
	6. *procesul crista galli.*	

Masele laterale ale etmoidului sunt suspendate de o parte şi de alta a lamei ciuruite, fiind situate între orbită şi fosele nazale. De pe faţa lor internă se expun două lame osoase răsucite şi subţiri care sunt cornetul nazal mijlociu şi cel superior.

În interiorul lor, aceste componente laterale au cavităţi aerice neregulate căptuşite cu mucoasă de tip respirator (celulele etmoidale) care formează labirintul etmoidal sau sinusul etmoidal.

Masele laterale ale etmoidului au următoarele raporturi:

(1) faţa internă, prin cornetul mijlociu şi superior vine în raport cu fosele nazale; pe această faţă sunt descrise meatul mijlociu şi meatul superior care sunt repere chirurgicale importante, reprezentând căile de abord endoscopice etmoidale [118]. Din partea anterioară a meatului mijlociu se desprinde procesul uncinat, lamă osoasă subţire cu un traiect antero-superior către postero-inferior. Procesul uncinat se termină posterior prin două lamele osoase: una inferioară,

Scanned with OKEN Scanner

articulată la procesul etmoidal al cornetului inferior şi alta superioară care participă la formarea fontanelei posterioare şi a porţiunii posterioare a ostiumului sinusului maxilar;

(2) faţa inferioară aderă la faţa internă a sinusului maxilar şi la procesul orbitar al osului palatin;

(3) faţa superioară are un raport anterior cu sinusul frontal şi unul posterior cu aripa mică a sfenoidului şi cavitatea craniană; pe această faţă se află canalele etmoidale anterior si posterior;

(4) faţa externă ia parte la formarea peretelui intern al orbitei prin lamina papiracee; anterior, osul lacrimal separă labirintul etmoidal de sacul lacrimal;

(5) faţa anterioară se articulează cu osul lacrimal şi cu apofiza ascendentă a maxilarului superior;

(6) faţa posterioară vine în raport direct cu faţa anterioară a sfenoidului [147].

Lama verticală a etmoidului are o poziţie mediană, cu o parte superioară deasupra lamei ciuruite, *procesul crista galli,* (pe care se inseră coasa creierului) şi o parte inferioară, lama perpendiculară (componentă a septului nazal). Lama perpendiculară a etmoidului se articulează cu spina nazală a frontalului, cu oasele proprii nazale, cartilajul patrulater, vomerul şi creasta anterioară mediană a sfenoidului. **Lama orizontală a etmoidului** sau **lama ciuruită** face parte din peretele superior (fronto-etmoidal) al fosei nazale, [246] este subţire, osoasă, perforată de numeroase orificii pentru filetele olfactive şi prezintă anterior:

- fanta etmoidală- pe unde se invaginează o prelungire a durei mater;
- gaura etmoidală – străbătută de nervul nazal intern.

În porţiunea sa anterioară are o depresiune în raport cu bulbul olfactiv.

Cea mai posterioară celulă etmoidală se poate extinde posterior şi superior faţă de peretele anterior al sfenoidului până la 1,5 cm, intrând în raport şi cu nervul optic (celula Onodi). Tavanul labirintului etmoidal se va situa superior faţă de nivelul lamei ciuruite a etmoidului, pentru că este completat superior de osul frontal. Celula etmoido-sfenoidală Onodi, destul de frecventă, poate să fie hiperpneumatizată şi raportul cu nervul optic face ca abordul endoscopic să fie grevat de riscul lezării acestuia. De regulă, celula Onodi se deschide fie la nivelul meatului superior, fie la nivelul recesul sfeno-etmoidal.

Lamela bazală (rădăcina cloazonată a cornetului mijlociu) este limita de separaţie dintre etmoidul anterior şi cel posterior, sistematizare descrisă de Mourete. Această împărţire susţine ideea că etmoidul anterior corespunde

Scanned with OKEN Scanner

cornetului şi meatului mijlociu, iar etmoidul posterior corespunde cornetului şi meatului superior.

Grupul anterior conţine:

- 4-11 celule infundibulare, mici, care se deschid în infundibulul / recesul frontal prin unul sau mai multe orificii.
- celule peribulare, de obicei în număr de 3 care se deschid în meatul mijlociu, la nivelul hiatusului semilunar superior, prin unul sau mai multe orificii plasate în / deasupra bulei etmoidale.

Grupul posterior conţine 1-7 celule mari care se deschid în meatul superior sau/şi suprem printr-un singur orificiu. Aceste celule au formă piramidală cu vârful către apexul orbitar (canalul optic). Celulele etmoidale posterioare au un raport foarte apropiat cu nervul optic, acesta putând avea un traiect chiar intra-etmoidal.

Secreţiile etmoidului anterior sunt dirijate anterior de orificiul faringian al trompei lui Eustache, iar cele ale etmoidului posterior vor drena posterior de acest orificiu datorită dispoziţiei lamelei bazale a cornetului mijlociu. Teoria conform căreia există trei grupe de celule: anterioare, mijlocii şi posterioare a fost combătută de *Grupul de Nomenclatură şi Terminologie*. Se acceptă doar împărţirea în celule anterioare şi celule posterioare.

Vascularizaţia arterială a sinusului etmoidal este asigurată de artera sfeno-palatină, etmoidală anterioară şi posterioară, iar cea venoasă de venele etmoidală anterioară şi posterioară.

Limfaticele drenează în ganglionii submandibulari pentru etmoidul anterior şi cei retro-faringieni pentru etmoidul posterior.

Inervaţia senzitivă este dată de filete din nervul trigemen prin nervii etmoidali anterior şi posterior, iar cea vegetativă (parasimpatică) este asigurată de ramuri orbitare ale ganglionului pterigo-palatin.

2.3.4. Sinusul frontal

Sinusul frontal se găseşte situat în grosimea scuamei şi a părţii orbitare a osului frontal (fig. 23,24,25) având forma literei „L" pe secţiune coronală (cu partea orizontală în tavanul orbitei, iar cea verticală între compactele scoamei frontale). Posterior, poate să se pneumatizeze până la nivelul aripii mici a sfenoidului, fără a-l invada însă. La suprafaţa osului frontal se proiectează pe o arie triunghiulară între:

- nasion (punctul median al suturii fronto-nazale);
- punctul aflat la 3 cm deasupra nasionului;
- punctul de unire dintre 1/3 medială cu 1/3 laterală a marginii supraorbitare.

Scanned with OKEN Scanner

I se descriu:

1. un perete medial (septul intersinusal), deseori incomplet, deviat lateral;
2. un perete anterior, la nivelul glabelei şi a arcului sprâncenos, având o grosime variabilă (0,5-12,5 mm compacta osoasă externă, după Lang); [119]
3. un perete posterior, care corespunde polului frontal al emisferei cerebrale (compacta osoasă internă are o grosime variabilă, de la 0,3 până la 4mm, după Lang [119].

Are raporturi cu:

1. orbita, labirintul etmoidal şi fosa nazală- inferior;
2. fosa craniană anterioară, fanta, bulbul şi tractul olfactiv- superior;
3. lama ciuruită a etmoidului şi fanta olfactivă –medial.

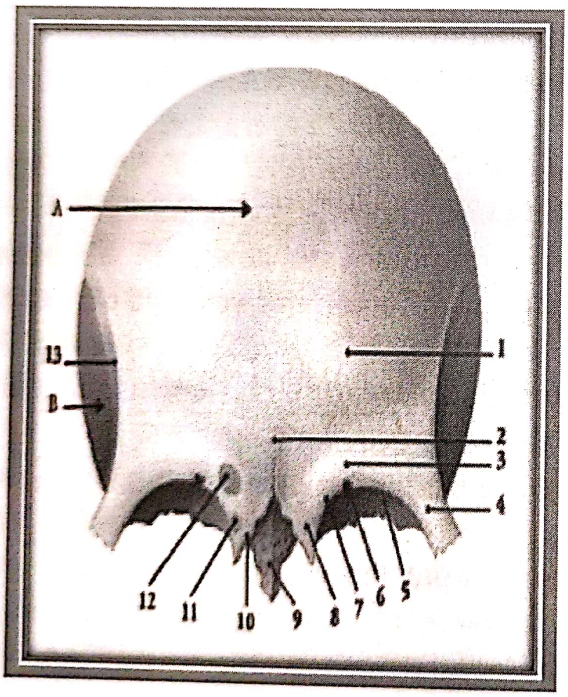


Fig.23. Osul frontal, vedere anterioară (după Kamina P., 2009) [101] *A – suprafaţa anterioară; B – suprafaţa temporală (muşchiul temporal)*
1. tuberozitatea frontală;
2.glabela;
3. arcada sprâncenară;
4. procesul zigomatic;
5. partea orbitară;
6. incizura supraorbitară;
7. incizura frontală;
8. sutura frontală;
9. spina nazală,
10. marginea nazală;
11. muşchiul coborâtor al sprâncenei,
12. muşchiul ridicător al sprâncenei;
13. linia temporală.

Scanned with OKEN Scanner

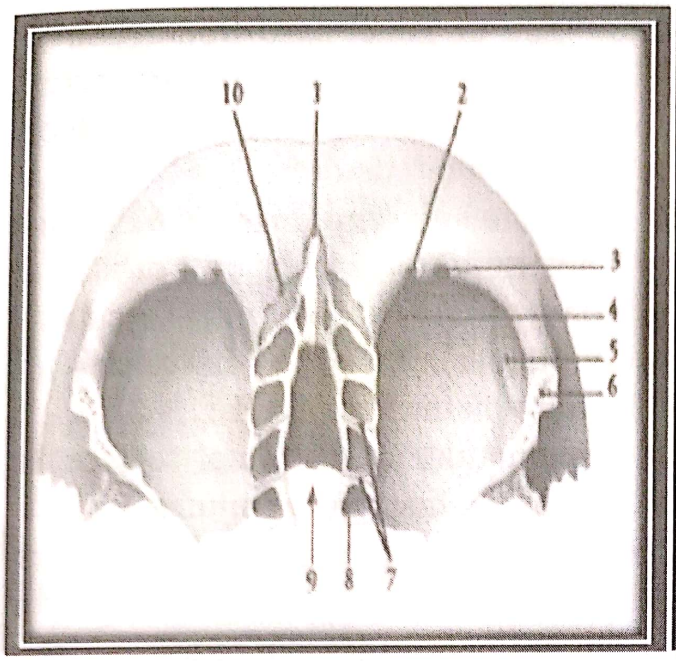


Fig.24. Osul frontal, vedere inferioară (după Kamina P., 2009) [101]

1. spina nazală (creasta inferioară);
2. incizura frontală;
3. incizura supra-orbitară;
4. foseta trohleară;
5. foseta lacrimală;
6. procesul zigomatic;
7. şanţul etmoidal anterior şi posterior;
8. celulă frontală;
9 incizura etmoidală;
10. marginea nazală

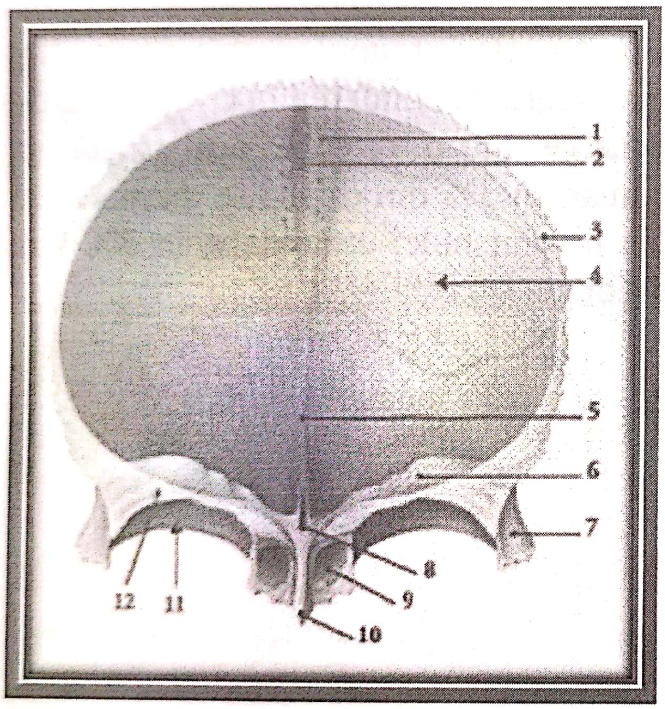


Fig.25. Osul frontal, vedere posterioară (după Kamina P., 2009) [101]

1. foseta granulară;
2. şanţul sinusului sagital superior;
3. marginea parietală;
4. faţa internă a solzului;
5. creasta frontală;
6. partea orbitară;
7. procesul zigomatic;
8. foramen caecum;
9. celule frontale;
10. spina nazală;
11. plafonul orbitei;
12. marginea posterioară.

Drenajul sinusului frontal se face de la infundibulul frontal către ostiumul frontal, care se deschide fie în recesul frontal, fie în infundibulul etmoidal, în funcţie de inserţia procesului uncinat.

Ostiumul natural al sinusului frontal se găseşte la extremitatea antero-superioară a infundibulului etmoidal, imediat înapoia inserţiei anterioare a cornetului nazal mijlociu. În raport cu pereţii sinusului frontal, ostiumul este situat postero-medial, în podeaua sinusului frontal, astfel că prin ostium vom observa peretele posterior al sinusului frontal.

Sinusul frontal se continuă cu infundibulul etmoidal, care se deschide în recesul frontal, realizând o structură de forma unei clepsidre.

Scanned with OKEN Scanner

Vechiul termen de „canal fronto-nazal" sau de „duct nazo-frontal" nu ar mai trebui să fie folosit, deoarece această cale de drenaj nu are pereţi proprii prin care să se deschidă la nivelul meatului nazal mijlociu. După Lang, ductul fronto-nazal are următoarele posibilităţi de drenaj:

- când acesta există, se deschide în hiatusul semilunar în 67% din cazuri, din care: 59% în partea sa anterioară, 2% în recesul orbitar al frontalului, 2% în manieră uzuală (dar există un duct secundar adiţional care duce spre hiatusul semilunar), iar în 4% din cazuri, un duct nazo-frontal accesoriu merge către hiatusul semilunar.
- în alte 33% din cazuri, deschiderea ductului nazo-frontal se face în afara hiatusului semilunar: anterior faţă de hiatusul semilunar în 24% din cazuri, anterior şi lateral de acesta în 2%, în regiunea celulei agger nasi în 4%, în porţiunea superioară şi anterioară a cozii cornetului mijlociu, chiar în interiorul meatului mijlociu în 4% din cazuri.

Ductul are o direcţie din anterior şi superior către posterior şi inferior impunând telescoape angulate pentru a inspecta ostiumul, acesta făcând un unghi de 100^0 -134^0; în 38% dintre cazuri, deschiderea ductului fronto-nazal (sau a ostiumului frontal) merge într-o direcţie posterioară şi inferioară, dar nu către hiatusul semilunar, în 3% din cazuri se deschide la nivelul celulei agger nasi, în 1,5%, la nivelul bulei etmoidale, în 3% din cazuri, superior de capul cornetului mijlociu.

În 23% dintre cazuri, sinusul frontal are o indentaţie inferioară la nivelul osului nazal.

Această cavitate este căptuşită de un epiteliu respirator cu celule mai puţine decât restul sinusurilor ($6000/mm^2$) şi cu câteva glande sero-mucoase ($0,08\ mm^2$).

Vascularizaţia arterială este asigurată de artera supraorbitară şi etmoidală anterioară. Drenajul venos se realizează de anastomotice de la nivelul incizurii supraorbitare către vena supraorbitară şi oftalmică superioară, precum şi de vene diploice către sinusul venos sagital şi cel sfeno-parietal. Limfaticele duc la ganglionii submandibulari.

Inervaţia senzitivă este asigurată de ramuri din nervul supraorbitar.

2.3.5. Sinusul sfenoidal

Este localizat în interiorul corpului osului sfenoid (fig. 26,27,28), luând naştere prin pneumatizarea acestuia.

Scanned with OKEN Scanner

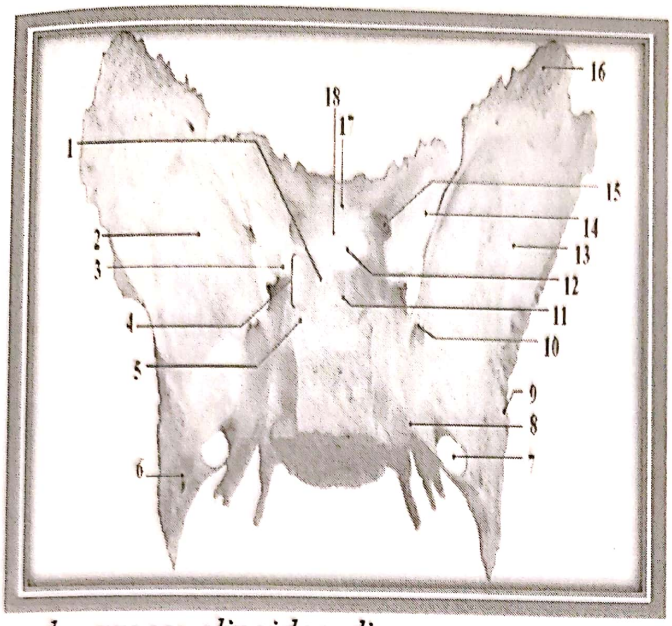


Fig.26. Vedere superioară a osului sfenoid, după Tiellmann, 2005) [236]

1. *proces clinoid mediu;*
2. *aripa mare a sfenoidului;*
3. *proces clinoid anterior;*
4. *şaua turcească;*
5. *proces clinoid posterior;*
6. *foramen spinosa;*
7. *gaura ovală (foramen ovale);*
8. *lingula sfenoidală;*
9. *marginea scuamoasă;*
10. *gaura rotundă (foramen rotundo);*
11. *fosa hipofizară;*
12. *tuberculul selar;*
13. *faţa cerebrală;*
14. *aripa mică a sfenoidului;*
15. *canalul optic;*
16. *marginea frontală;*
17. *şanţul prechiasmatic;*

jugum sfenoidal

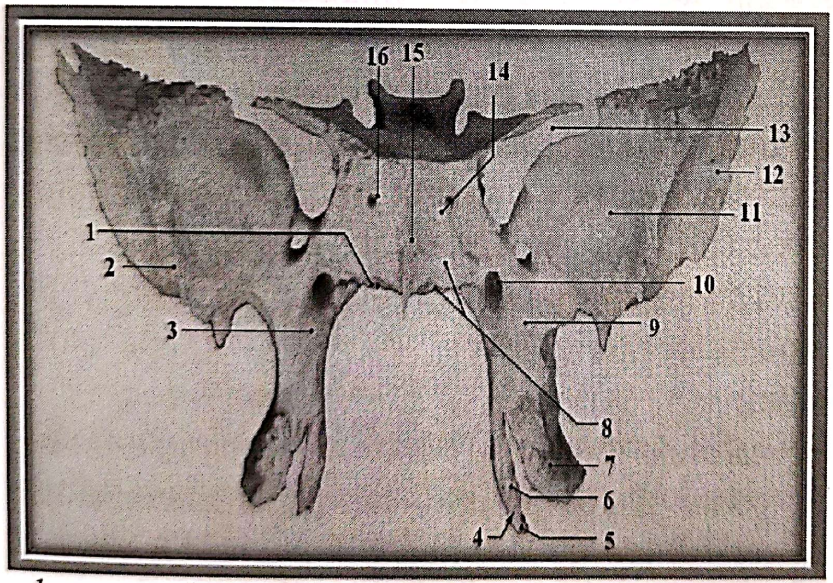


Fig.27. Vedere anterioară a osului sfenoid (după Tiellmann, 2005) [236]

1. *procesul vaginal;*
2. *marginea zigomatică:*
3. *şanţul pterigopalatin;*
4. *şanţul cârligului pterigoidian;*
5. *cârligul pterigoidian;*
6. *lamina medială a procesului pterigoian;*
7. *lamina laterală a procesului pterigoian;*
8. *concha sfenoidală;*
9. *faţa maxilară;*
10. *canalul pterigoidian;*
11. *faţa orbitală;*
12. *faţa temporală;*
13. *fisura orbitală superioră;*
14. *corpul sfenoidului;*
15. *creasta sfenoidală;*
16. *apertura sinusului sfenoidal*

Scanned with OKEN Scanner

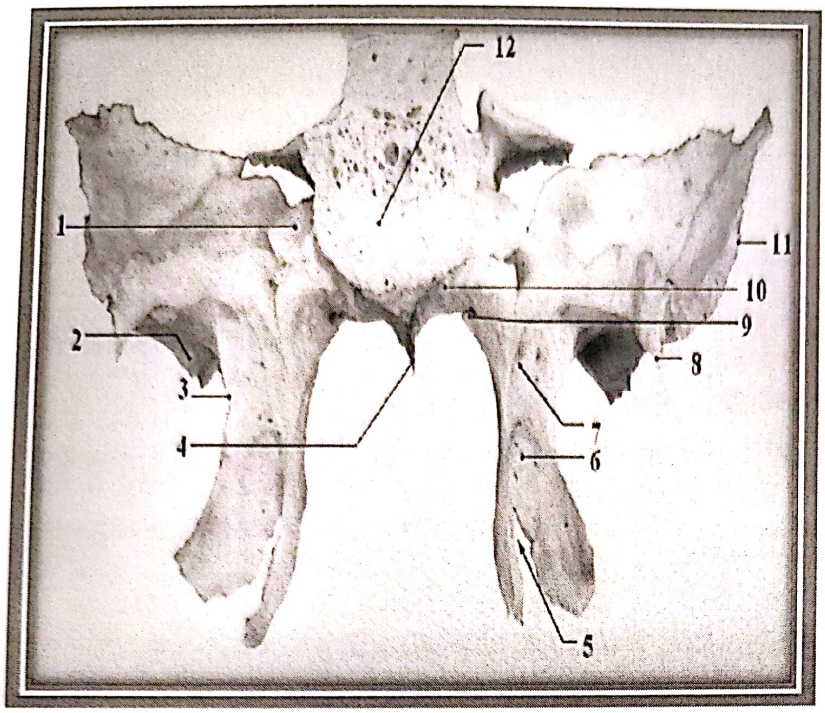


Fig.28. Vedere posterioară a osului sfenoid, după (Tiellmann, 2005) [236]
1. şanţul carotidian;
2. creasta intratemporală;
3. procesul pterigo-spinos;
4. rostrum sfenoidal;
5. incizura pterigoidiană;
6. fosa pterigoidiană;
7. foseta scafoidă;
8. spina sfenoidală;
9. şanţul palato-vaginal;
10. şanţul vomero-vaginal;
11. marginea parietală;
12. faţa posterioară a sfenoidului.

a) Tipuri de pneumatizare ale sinusului sfenoidal

Există patru forme de pneumatizare ale sinusului care dau cele patru tipuri:

(1) concal – sinus rudimentar;
(2) preselar –se extinde posterior până în dreptul peretelui anterior al fosei hipofizare;
(3) selar –depăşeşte posterior nivelul fosei hipofizare;
(4) post-selar – dezvoltare dincolo de peretele posterior al fosei hipofize.

Există şi forme de pneumatizare greu de încadrat în aceste patru tipuri, aşa-numitele pneumatizări mixte (preselare-selare, selare-postselare).

În hiperpneumatizări, sinusul sfenoidal se poate extinde:

- la nivelul rădăcinilor proceselor pterigoide;
- în aripa mare a sfenoidului;
- în partea bazilară a occipitalului.

Alteori, sinusul sfenoidal poate fi foarte mic, iar pneumatizarea din corpul sfenoidului să fie realizată de o celulă etmoidală posterioară care a pătruns la acest nivel. Cele două sinusuri sfenoidale sunt separate între ele prin intermediul unui sept osos intersinusal care deseori este deviat sau incomplet. Există şi septuri intrasinusale care se pot insera pe artera carotidă internă, crescând riscul chirurgical sau traumatic de lezare a vasului.

b) Pereţii sfenoidului

Corpului sfenoidului i se pot descrie **6 pereţi**:

Scanned with OKEN Scanner

(1) superior: corespunde podelei foselor craniană anterioară şi mijlocie, având ca elemente mai importante: şanţul chiasmatic, şaua turcească cu tuberculul, fosa hipofizară şi *dorsum sellae*;
(2) doi pereţi laterali cu şanţul carotic străbătut de sinusul cavernos, telescopat de artera carotidă internă, plexul venos, plexul nervos simpatic pericarotic intern, nervii cranieni III, IV şi VI. Lateral de acest şanţ se găseşte aripa mare a sfenoidului, care conţine în baza sa: nervul mandibular, nervul maxilar, artera meningee medie, artera şi nervul vidian care se pot invagina în peretele lateral sinusal;
(3) posterior, cu o direcţie descendentă posterioară de la *dorsum sellae* şi intră în alcătuirea clivusului;
(4) anterior, formează parţial tavanulfosei nazale, iar pe linia mediană prezintă creasta sfenoidală, punct de articulare cu marginea posterioară a lamei perpendiculare a etmoidului;
(5) inferior, participă la aceeaşi structură ca şi cel anterior.

c) Recesul sfeno-etmoidal

Este situat între septul nazal şi cornetul nazal superior, având aspectul unei fante; la nivelul său se deschide ostiumul sfenoidal, aflat pe peretele anterior, la 10 mm deasupra podelei sinusului sfenoidal.

Sinusurile mari, cu o capacitate atingând aproximativ 9 cm3 se dezvoltă în toate direcţiile şi au prelungiri care augmentează întinderea raporturilor cu structurile vecine, crescând riscul operator. După Sieur şi Jacob, citat de Testut [235] există 5 prelungiri:

(1) anterioară;
(2) palatină;
(3) pterigoidiană;
(4) alară;
(5) posterioară.

Prelungirea anterioară (prelungirea canalului optic) ocupă rădăcina aripilor mici ale sfenoidului, procesele clinoide anterioare, înconjurând pe o porţiune destul de mare canalul optic pe care îl conţine, în interiorul căruia se găseşte nervul optic (în această variantă nervul se găseşte intrasinusal). Prevalenţa sa este notată în „Anatomia topografică a lui Testut" de 1 din 12 cazuri şi explică patogenia nevritelor optice survenite în timpul rino-sinuzitelor sfenoidale sau după traumatisme ale bazei craniului interesând corpul sfenoidului.

Prelungirea palatină (recesul maxilar al sfenoidului) [91] se formează la extremiteatea anterioară şi inferioară a sinusului, dirijată oblic inainte, în jos şi în afară, formând plafonul fosei pterigo-maxilare şi vine în contact pe o

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

întindere de 6-8 mm cu unghiul superior şi posterior al sinusului maxilar. Când prelungirea există, cele două cavităţi sinusale (sfenoidală şi maxilară) sunt separate doar printr-o lamelă subţire de os care se poate rupe uşor şi le face să comunice. Am putea deci, să tentăm abordarea sinusului sfenoidal trecând prin unghiul postero-superior al sinusului maxilar, dar nu trebuie să uităm că aceste două cavităţi nu au raporturi precise decât la 1 din 4 cazuri, însă chiar şi în aceste cazuri există riscuri serioase de a pătrunde în orbită, în craniu sau în fosa pterigo-maxilară. Această operaţie nu ar trebui să fie încercată decât la bolnavii care au un empiem etmoido-sfeno-maxilar, la care inflamaţia a distrus cea mai mare parte a septurilor care separă unele de altele diverse cavităţi anexe ale foselor nazale.

Prelungirea pterigoidiană ocupă baza apofizei pterigoide, la 1 din 6 cazuri, deci mai puţin frecventă decât cea palatină. Aceasta face să proemine canalul foramenului rotund şi canalul vidian în interiorul sinusului, expunând nervii, mai ales dacă există dehiscenţe, unor modificări de presiune cu baro-traumatisme sau unor infecţii (nevrite), transmise de la patologia inflamatorie sinusală.

Prelungirea alară coexistă întotdeauna cu cea pterigoidiană, nefiind însă o extindere a acesteia.

Epiteliul respirator al sinusului sfenoidal are cam acelaşi număr de celule caliciforme ca şi cel etmoidal, dar mai puţine glande sero-mucoase.

d) Raporturile sinusului sfenoidal

Sinusul sfenoidal are următoarele raporturi anatomice:

(1) superior: chiasma optică, glanda hipofiză, lobii frontali ai emisferelor cerebrale şi tractusurile olfactive;
(2) inferior: bolta rino-faringelui;
(3) posterior: trunchiul cerebral si artera bazilară;
(4) anterior: recesul sfeno-etmoidal şi celulele etmoidale posterioare;
(5) lateral: sinusul cavernos, nervii cranieni III, IV, VI.

e) Vascularizaţia sinusului sfenoidal este asigurată de arterele şi venele etmoidale posterioare, **limfaticele** drenează în ganglionii retro-faringieni,iar **inervaţia** este asigurată de nervii etmoidali posteriori (cea senzitivă) de ramurile orbitale ale ganglionului pterigo-palatin (cea vegetativă, parasimpatică).

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 3
Anatomia topografică endoscopică a foselor nazale

3.1. Complexul ostio-meatal

Levine şi May [126] descriu trei zone chirurgicale endoscopice naso-sinusale ale complexului etmoidal (fig. 29, 30):

1 - **zona A**, reprezentată de complexul ostio-meatal (fig. 36, 38), situat în faţa rădăcinii antero-superioare a cornetului mijlociu;

2 - **zona B** este situată posterior de zona A (fig. 40, 41) fiind cuprinsă între complexul ostio-meatal şi peretele anterior al sfenoidului, adică până la rădăcina postero-laterală a cornetului mijlociu;

3 - **zona C**, situată posterior de zona B, din faţa sfenoidului, cuprinzând şi sinusul sfenoidal cu structurile adiacente.

Complexul ostio-meatal este elementul cheie în înţelegerea funcţionalităţii şi a patologiei naso-sinusale, fiind compus dintr-un ansamblu de structuri conţinute în zona delimitată astfel: medial - cornetul mijlociu, latera- lamina papiracee, posterior şi superior - rădăcina cornetului mijlociu.

Peretele anterior şi cel inferior ai complexului ostio-meatal sunt deschişi pentru abordul chirurgical endoscopic rino-sinusal [126].

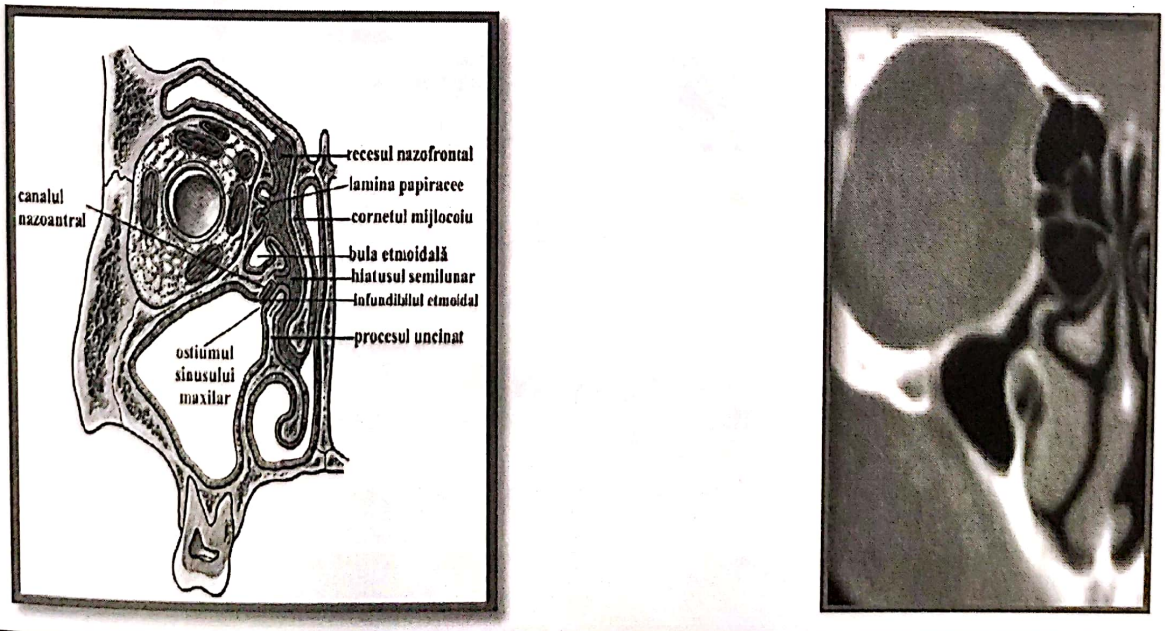


Fig.29. Complexul ostio-meatal (după Levine şi May, 1993) [126], modificat.

3.2. Zone topografice endoscopice

3.2.1. Zona A

Zona A (fig. 30-32) este cea mai îngustă zonă chirurgicală, având şi cei mai subţiri pereţi osoşi. Plafonul acestei zone este format de peretele superior al sinusului etmoidal, separând etmoidul de fosa cerebrală anterioară printr-o lamă fină de os.

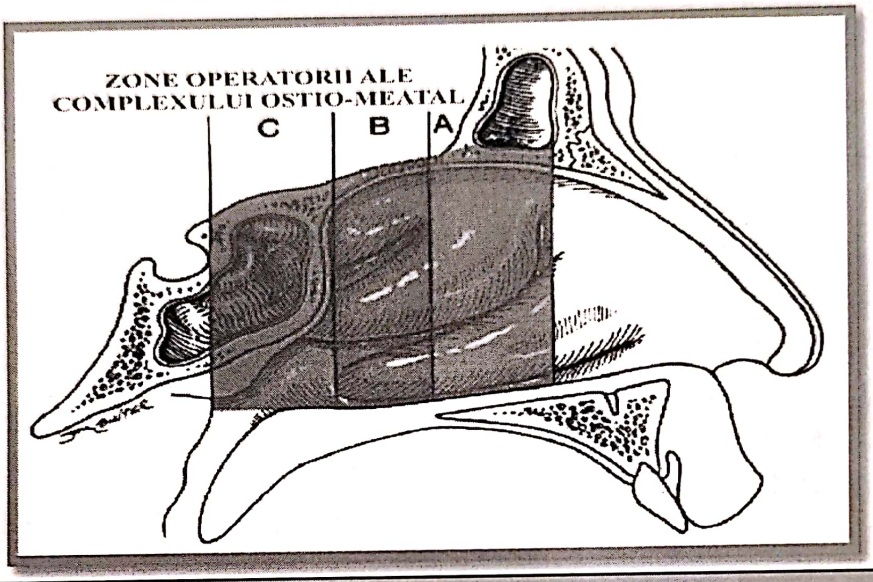


Fig.30. Vedere sagitală stângă a complexului etmoidal (după Levine şi May,1993).

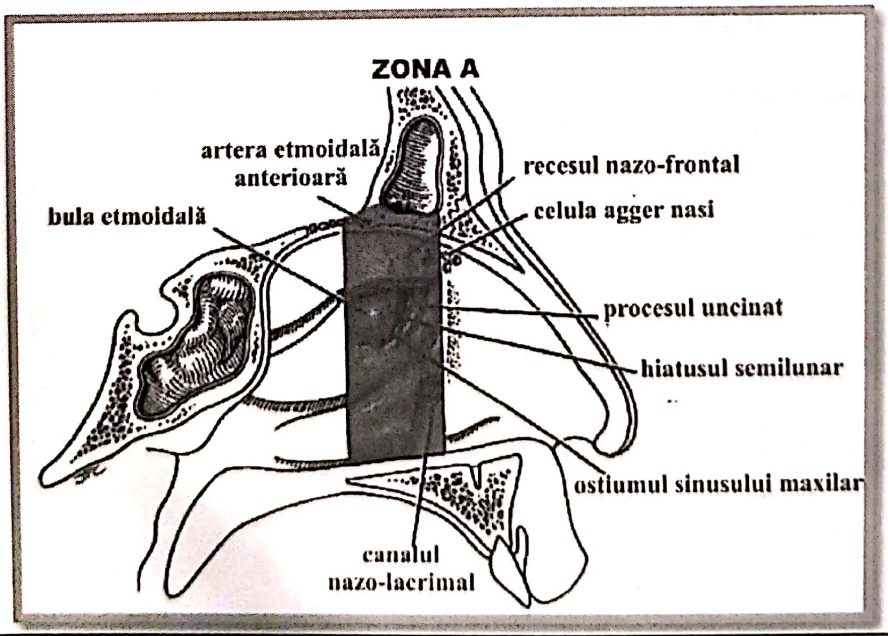


Fig.31. Zona A, vedere sagitală (laterală) prin sinusurile paranazale (după Levinee şi May, 1993).

Scanned with OKEN Scanner

În cursul intervenţiilor chirurgicale endoscopice în zona A, datorită situaţiei anatomice sunt expuse riscului :

- orbita;
- canalul lacrimo-nazal;
- artera etmoidală anterioară.[114]

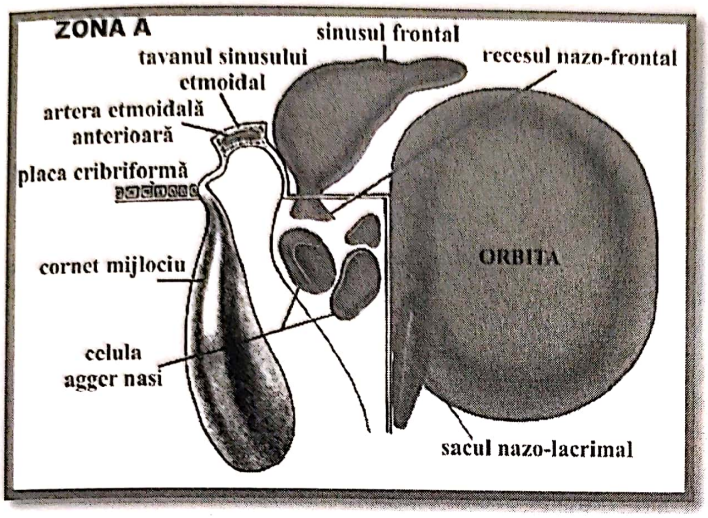


Fig.32. Zona A, vedere coronală (frontală), secţiune prin etmoidul anterior (după Levine şi May, 1993).[126]

3.2.2. Zona B

În zona B (fig.33-34) se găseşte un reper chirurgical foarte important - rădăcina cornetului mijlociu (lama bazală a cornetului mijlociu), limita de separaţie dintre etmidul anterior şi cel posterior. În cursul intervenţiilor chirurgicale endoscopice există riscul de a confunda tavanul etmoidului posterior cu rădăcina cornetului mijlociu, cu consecinţe grave, ducând la fistulă LCR.

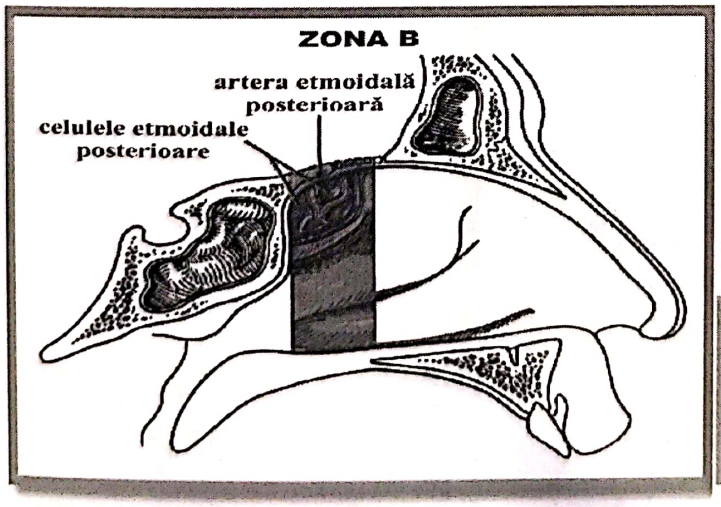


Fig.33. Zona B, vedere sagitală sau laterală (după Levine şi May, 1993). [126]

Chirurgia endoscopică în zona B, supune riscului:

- tavanul etmoidului posterior cu pătrundere intracraniană;

Scanned with OKEN Scanner

- artera etmoidală posterioară, cu sângerare.[114]

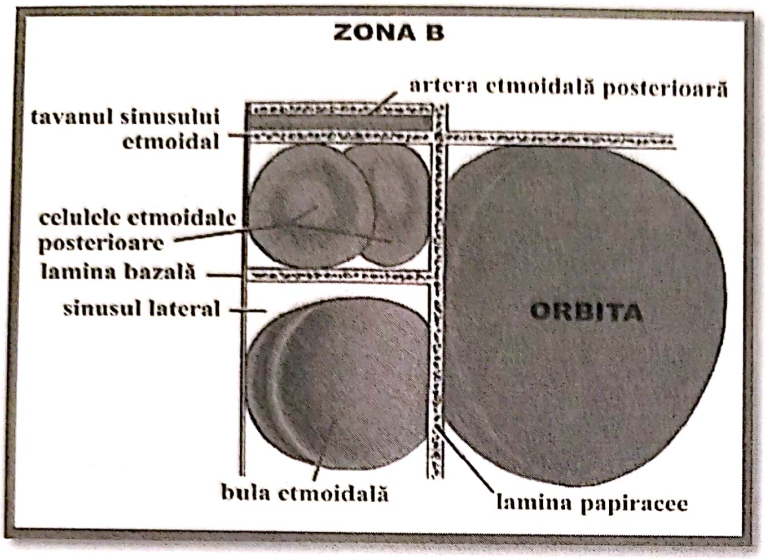


Fig.34. Zona B, vedere coronală (după Levine şi May, 1993) [126].

3.2.3. Zona C

La acest nivel (fig.35-36) cel mai important reper chirurgical este peretele anterior al sfenoidului, situat posterior 6-7 cm faţă de spina nazală anterioară făcând cu planşeul fosei nazale un unghi de 25-35^0. În zona C se află sinusul sfenoidal, intervenţiile din acest areal de lucru impunând maximă prudenţă, fiind grefate de riscuri vitale, datorită raportului cu artera carotidă internă. Diversele variante anatomice ale nervului optic în raport cu etmoidul posterior şi sfenoidul, cresc riscul de lezare a acestuia cu cecitate şi sângerare. Rezumând în zona C pot fi lezate nervul optic şi artera carotidă internă.

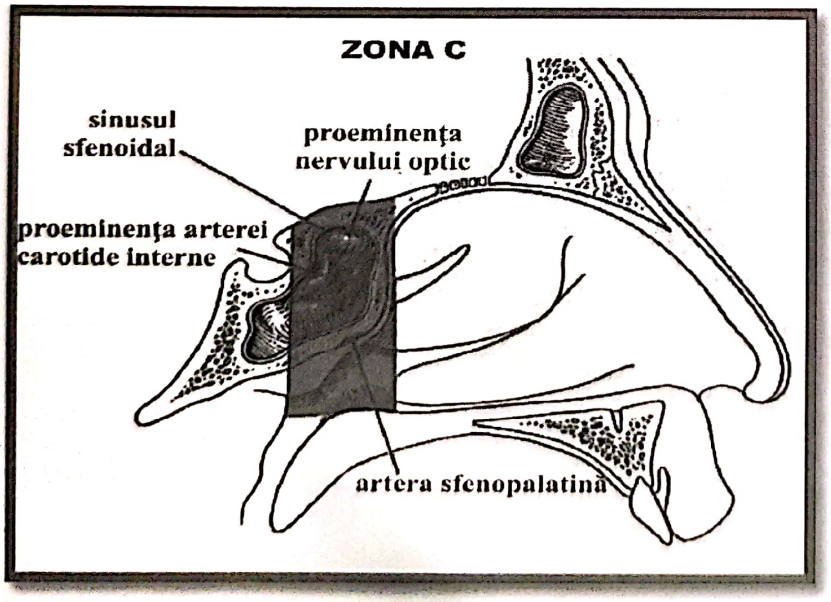


Fig.35. Zona C, vedere sagitală (după Levine şi May, 1993). [126]

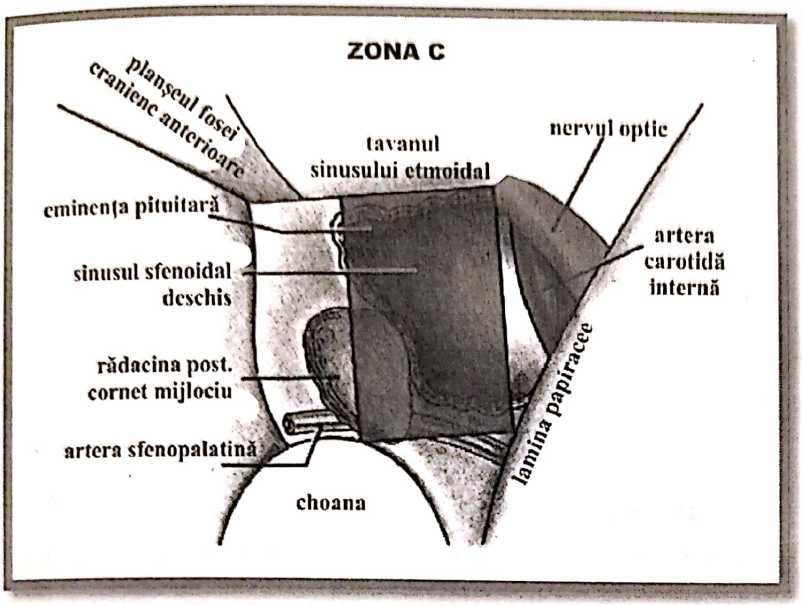


Fig.36. Zona C, vedere coronală (după Levine şi May, 1993) [126]

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 4
Definirea reperelor anatomice chirurgicale endoscopice - terminologie

Dezvoltarea impetuasă a tehnicilor imagistice pentru explorarea rino-sinusală malformativă, inflamatorie sau tumorală (CT sau IRM nativ sau cu substanță de contrast), utilizarea de rutină a acestora în protocolul de pregătire preoperatorie sau în urmărirea ulterioară, impun cunostințe detaliate de anatomie. Localizarea precisă a procesului morbid la nivelul sinusurilor feţei, pentru a fi riguros descris, necesită detalii.

Se impune ca indicaţiile operatorii pentru fiecare intervenţie şi situaţie particulară să fie extrem de clare, de aceea este imperativă o comunicare permanentă între chirurgul endoscopist şi radiologul imagist care să aducă date cât mai exacte şi mai utile practic, individualizate cazului. Această comunicare trebuie să aibă un limbaj comun, cu termeni unanim acceptaţi, standardizaţi.

Şi comunicările ştiinţifice ale specialiştilor în domeniu trebuie să împărtăşească un limbaj comun, pentru a permite comparaţii, extrapolări.

Stammberger constată că în terminologia anatomică şi nomenclatura rino-sinusală mare parte din confuzii şi utilizarea inadecvată a unor denumiri sunt legate de structurile foarte complicate ale labirintului etmoidal [216].

In istoria terminologiei anatomice există un bogat patrimoniu ştiinţific şi de cercetare, dar găsim mai puține referiri legate de anatomia cu aplicabilitate practică, spre exemplu , în domeniul endoscopiei rino-sinusale.

Nomina Anatomică [173] conţine foarte puţine denumiri pentru nas, sinusuri, fisuri etmoidale, structuri care sunt importante pentru rinolog şi chirurgul endoscopist de astăzi.

4.1. Recomandări pentru o terminologie curentă

În iulie 1993, la Princeton, New Jersey, în S.U.A. s-a desfăşurat Conferinţa Internaţională Privind Bolile Rino-Sinusale ca terminologie, deziderate şi terapie. În cadrul acestui forum stiinţific, personalităţi marcante precum: Heinz R. Stammberger, William E. Bolger, Peter A. R.

Clement, Werner Hosemann, Frederick A. Kuhu, Donald C. Lanza, au stabilit că nu se pot inventa noi termeni sau o nouă nomenclatură, în schimb, se pot face recomandări pentru o terminologie unitară care ar putea ajuta medicul rinolog, şi anatomiştii în polemici constructive. Ei consideră că *„un nume antomic trebuie să fie folosit universal pentru a caracteriza o structură simplă şi oricare caracteristică pe care numele o sugerează trebuie să fie întotdeauna prezentă"* [124]. Cu această ocazie s-au stabilit trei reglementări esenţiale:

(1) tendinţa în anatomia de azi de a nu mai utiliza denumirea unei structuri după anatomistul care a descris-o primul, acceptând un număr restrâns de nume de bază. Pentru eponimele rămase în uz în ţări specifice se impune utilizarea în limite corecte anatomice.

(2) în comunicările internaţionale să fie utilizată, de preferat, nomenclatura engleză bazată pe terminologia latină şi să mai fie permis un număr mic de denumiri în limba latină, unanim acceptate.

(3) variantele anatomice nu trebuie să impună o nomenclatură specifică, existând doar câteva excepţii. A fost dat ca exemplu elocvent: Kaufmann, [102] cu varianta „dublu cornet mijlociu", care descrie medializarea şi încurbarea procesului uncinat către meatul mijlociu cu aspectul cornetului de bor de pălărie: în realitate, această structură nu este cornet dublu, denumire dată de Kaufmann. Această denumire poate fi menţinută în nomenclatură numai sub aspectul istoric, neoferind un context anatomic riguros. Şi incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu incită la acelaşi tip de discuţii.

Legat de peretele lateral al fosei nazale şi partea anterioară a bazei craniului, timp de mai multe decenii s-au înregistrat progrese care sunt benefice diagnosticului endoscopic sau microscopic pentru chirurgie şi radiologie.

S-a mai stabilit că atunci când se dau detalii anatomice, de topografie şi planul spaţial, acestea se referă la un subiect în poziţie de ortostatism.

4.2. Denumiri utilizate pentru structura etmoidului şi confuzii din nomenclatură

În mod izolat mai există încă confuzii asupra utilizării unor termeni ca:

(1) hiatusul semilunar;
(2) infundibulum;
(3) cavitatea frontală;
(4) conductul nazo-frontal.

Scanned with OKEN Scanner

Este interesant de notat că multe din datele anatomice rău înţelese sau limite ale utilizării unei anumite terminologii au fost reclamate chiar de cei care le-au descoperit şi propus. Astfel, Zuckerkandl, [278] apreciază hiatusul semilunar (ca şi endoscopiştii) ca fiind fisura bidimensională între marginea posterioară a procesului uncinat şi faţa anterioară a bulei etmoidale, dar nu descrie limitele clare aleinfundibului etmoidal. Astăzi anatomiştii consideră infundibulul etmoidal ca o structură tridimensională, în mod real bine individualizată. La început Zuckerkandl denumea infundibul depresiunea care se prelungea anterior pornind de la hiatusul semilunar inferior şi superior în peretele lateral nazal, contrazicându-l pe Boyer. Acesta descria infundibulul ca fiind fisura pe care mai târziu Killian [111] a denumit-o cavitatea frontală.Termenul lui Killian nu mai este recomandat astăzi.

Când s-au descoperit şi stabilit limitele adiţionale pentru fisurile existente la nivelul etmoidului, s-au atribuit o multitudine de termeni noi unei structuri simple, nefiind un consens. De exemplu, s-au propus termenii de „recessus frontalis", „ductus naso-frontalis" sau „infundibulum frontal al hiatusului semilunar" pentru cavitatea frontală.

Structurile peretelui nazal lateral şi ale sinusurilor paranazale se împart în două categorii anatomice şi fiziologice distincte [216]:

(1) complexul etmoidal anterior;
(2) complexul etmoidal posterior.

4.2.1. Lamela bazală a cornetului mijlociu

Realizează limita de demarcaţie dintre etmoidul anterior şi cel posterior, structuri diferite ca transport muco-ciliar şi evoluţie embriologică. Celulele şi fisurile care drenează anterior şi inferior de această lamelă aparţin etmoidului anterior, cele cu deschidere posterioară şi superioară, cu excepţia sinusului lateralis, aparţin etmoidului posterior. Termenul de „celule etmoidale mijlocii" nu este corect, deoarece anatomo-fiziologic nicio structură nu reprezintă mijlocul complexului etmoidal.

Lamela bazală a cornetului mijlociu (fig.37) este a treia porţiune de lamelă a inserţiei cornetului mijlociu, şi aparţine complexului etmoidal.

Scanned with OKEN Scanner

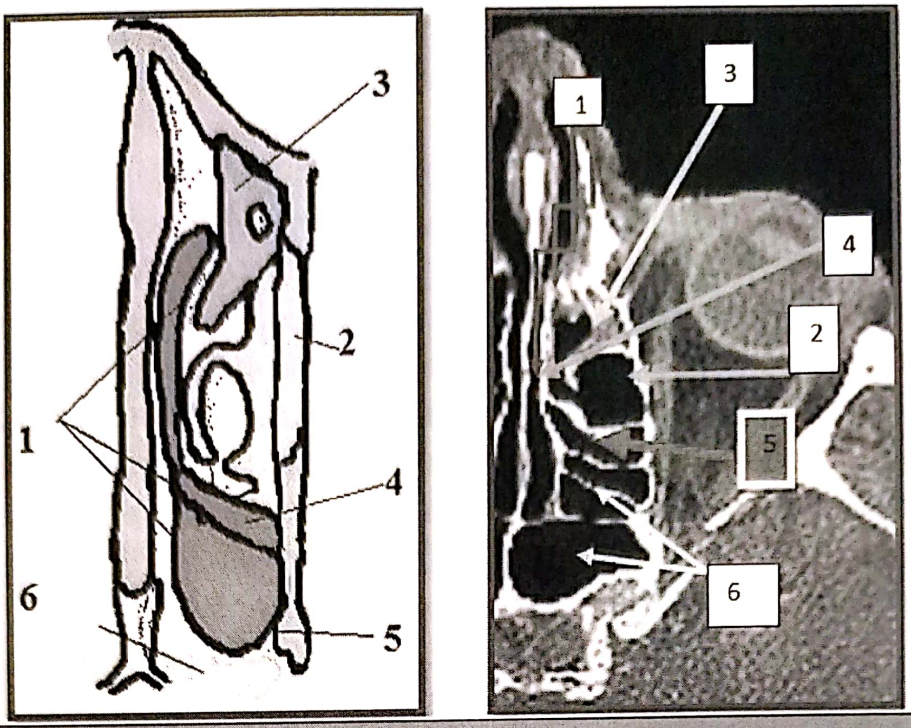


Fig.37. - *Secţiune axială (schematică şi CT), a sinusului etmoidal: inserţia porţiunii medii a lamelei bazale (4), a cornetului mijlociu (1) pe lamina papiracee (2); etmoidul anterior*

Inserţia cea mai anterioră şi superioară a cornetului nazal mijlociu este la nivelul crestei etmoidale a maxilarului superior. Extremitatea posterioară se inseră la nivelul crestei etmoidale a procesului perpendicular al osului palatin („perpendicularis de lamina" fiind denumirea latină).

Lamela bazală are trei componente:

(1) treimea anterioară a inserţiei cornetului mijlociu, situată în plan vertical, la baza craniului, în porţiunea laterală a lamelei ciuruite;
(2) treimea medie, cu direcţie laterală, traversând baza craniului până la lama papiracee, căpătând apoi o direcţie inferioară;
(3) segmentul cel mai posterior, care devine orizontal.

Inserţia cornetului mijlociu este deci orientată tridimensional, dând o mare stabilitate cornetului mijlociu. Partea frontală,verticală şi respectiv posterioară, orizontală, fac parte din lamela bazală a cornetului mijlociu. Porţiunea centrală a cornetului mijlociu, care este şi componentă a lamelei bazale în egală măsură, are o suprafaţă dantelată, neregulată, dată de pneumatizarea celulelor şi a fisurilor etmoidului posterior.

Când cavitatea retrobulară ete foarte bine dezvoltată, celulele etmoidale anterioare în partea lor posterioară se apropie mult de sfenoid, pe care aproape că îl ating.

Celulele meatului mijlociu sau ale celui superior pot să bombeze anterior în a doua porţiune a lamelei bazale.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru fiecare cornet, în timpul dezvoltării embrionare se formează o lamelă bazală proprie, cea mai importantă anatomic şi fiziologic fiind însă lamela bazală a cornetului mijlociu ,deoarece este şi limită de separaţie între două structuri. Când se utilizează denumirea de membrană bazală trebuie specificat şi numele cornetului căruia îi aparţine. (de ex. pentru cornetul mijlociu: „lamela bazală a cornetului mijlociu"). Pentru această structură anatomică a fost remarcată şi dată ca exemplu terminologia franceză. Aceasta subliniază foarte bine rolul lamelei bazale a cornetului mijlociu situată între complexul etmoidal anterior şi cel posterior, utilizând denumirea de „rădăcina cloazonată a cornetului mijlociu", tradusă ca „rădăcina de diviziune a cornetului mijlociu".

Grupul pentru terminologie a recomandat utilizarea termenului de *lamela bazală* evitându-l pe acela de *„ground lamella"* sau *„lamella grande"* care pretează la confuzii.

4.2.2. Procesul uncinat

Denumirea de „proces uncinat" provine din limba latină (*„processus uncinatus"*), element acroşat al unei părţi descendente (în acest caz, primului cornet etmoidal) şi are aspectul unei lame foarte subţiri, din os compact, ca un croşet, sau cu un cârlig, [124] orientat antero-superior în plan sagital, cu o margine posterioară şi inferioară de formă concavă, paralelă cu suprafaţa anterioară a bulei, pe care o amprentează (fig.38).

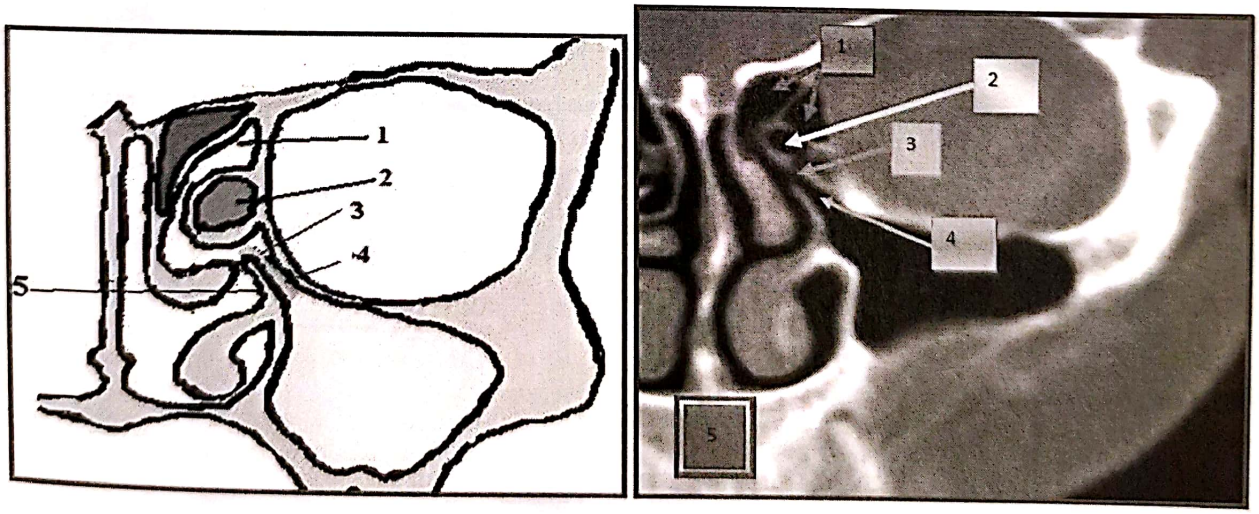


Fig.38. Schiţă şi Imagine CT, secţiune coronală stângă prin complexul ostio-meatal la nivelul procesului uncinat: *1. recesul suprabular şi retrobular; 2. bula etmoidală; 3. hiatusul semilunar; 4. infundibulul etmoidal; 5. procesul uncinat*.

Scanned with OKEN Scanner

Există descrise mai multe variante de inserţie superioară ale procesului uncinat (fig.39, A,B,C), reper chirurgical esenţial în chirurgia endoscopică a etmoidului (practic, cu uncinectomia se deschide calea de abord în multe intervenţii endoscopice).

Foarte mulţi autori acceptă ca variante clasice ale acestei inserţii 3 posibilităţi, enumerate în ordinea descrescătoare a frecvenţei:

1) pe lamina papiracee;
2) pe baza craniului;
3) la nivelul inserţiei cornetului mijlociu.

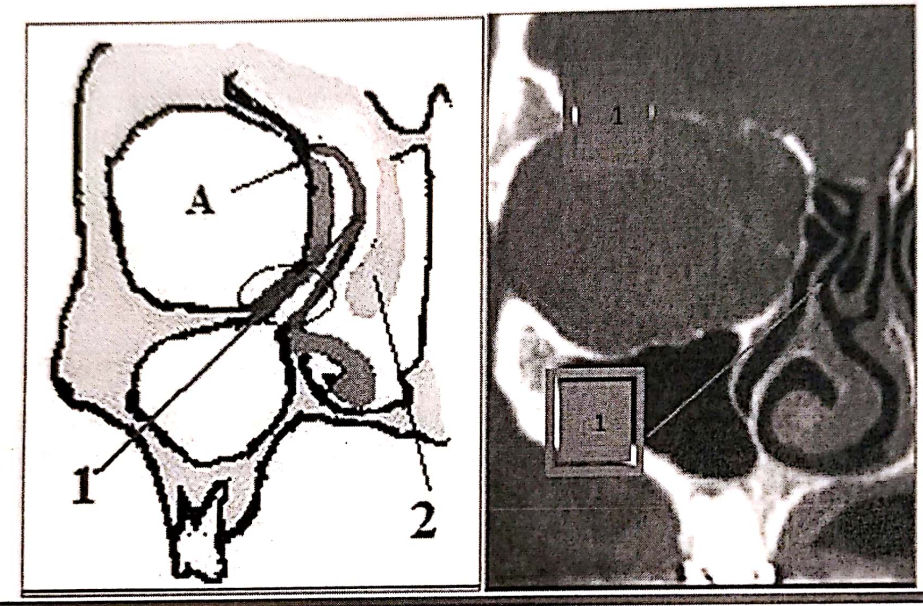


Fig.39A. Schiţă şi imagine CT coronală - **Variante de inserţie ale procesului uncinat1. inserţia procesului uncinat pe lamina papiracee:** 2.cornet mijlociu. 3. lamina papiracee; elipsă- Infundibulul etmoidal

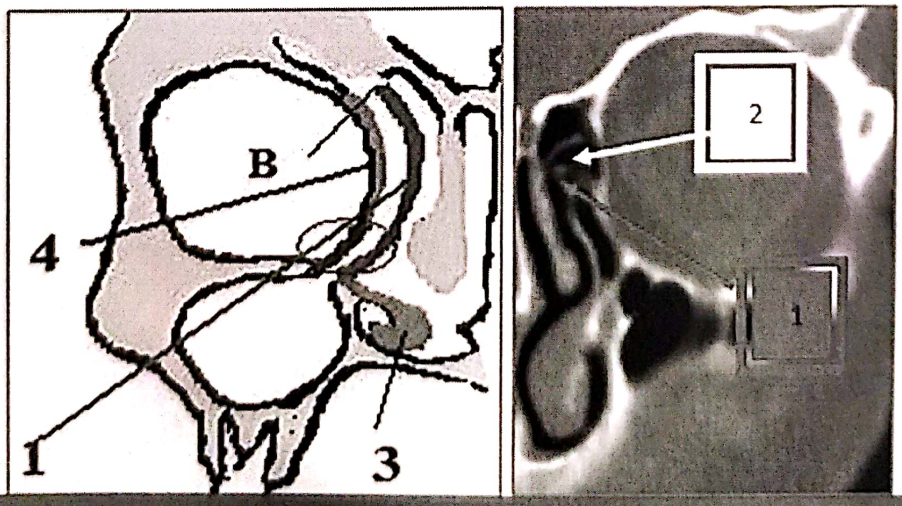


Fig.39B. Schiţă şi imagine CT coronală- **Variante de inserţie ale procesului uncinat: 1. inserţia procesului uncinat pe baza craniului 2. Baza craniului;** 3. Cornetul inferior; 4 lamina papiracee; elipsă- Infundibulul etmoidal

Scanned with OKEN Scanner

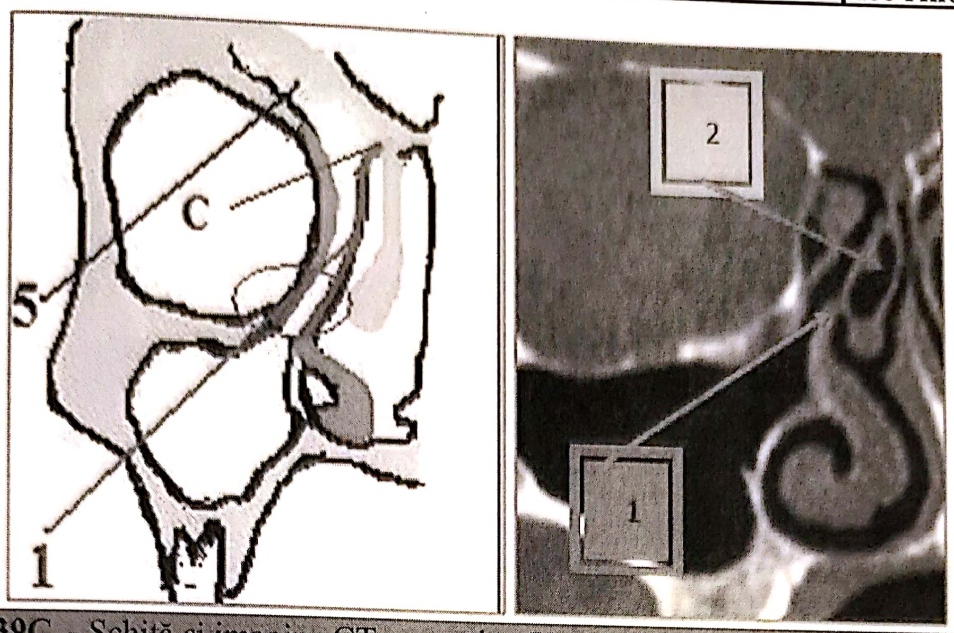


Fig.39C. - Schiță și imagine CT coronală - **Variante de inserție ale procesului uncinat: 1. inserția procesului uncinat pe baza craniului;** 2. cornet mijlociu (cu concha bullosa extensivă); 5. baza craniului; elipsă- Infundibulul etmoidal

Există şi diverse combinaţii ale situaţiilor descrise anterior sau alte variante mai puţin relevate de diverse studii (fig. 40-41).

După cum este cunoscut, inserţiile procesului uncinat pe lama perpendiculară a osului palatin („perpendicularis de lama") şi la procesul etmoidal al cornetului inferior se fac prin spiculi osoşi. Marginea anterioară este convexă, urcând la osul lacrimal şi uneori la lamina papiracee sau la lamina craniului, rămânând în contact cu peretele lateral osos.

Figurile 40 şi 41 ilustrează ă două variante mai neobişnuite de inserţie superioară a procesului uncinat, imaginile fiind selectate din cazuistica personală:

Δ în figura 40A procesul uncinat stâng este alungit şi medializat, într-un context de hiperpneumatizare a cornetul mijlociu ipsilateral (concha bullosa); procesul uncinat se incurbează medial şi participă la formarea unui cornet mijlociu cu concha bullosa dedublat, apoi se inseră pe bula etmoidală hiperpneumatizată.

Δ figura 40B ilustrează un proces uncinat alungit şi incurbat medial ce fuzionează iniţial cu lamina papiracee, vine în raport strâns cu o concha bullosa extensivă stângă, apoi se inseră pe un cornet superior stâng pneumatizat; contextul este de hiperpneumatizare extrasinusală etmoidală la nivelul componentelor complexului ostio-meatal (ambele cornete mijlocii, cornetul superior stâng, celulă Haller stângă la nivelul ostiumului sinusului maxilar); cazul este însoţit şi de o reacţie inflamatorie sinusală homolaterală.

Scanned with OKEN Scanner

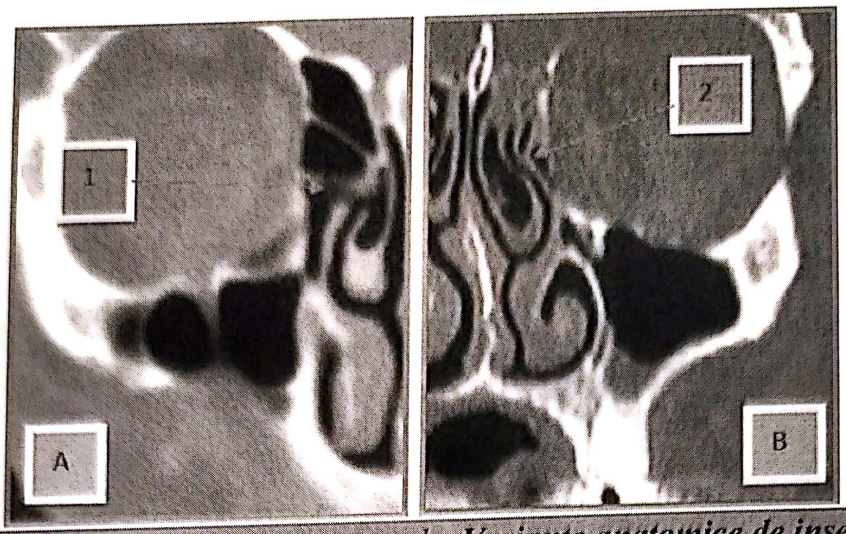


Fig.40. *CT sinusuri faciale, secţiuni coronale.* ***Variante anatomice de inserţie superioară neobişnuită a procesului uncinat****; 1inserţie (variantă unilaterală) pe bula etmoidală hiperpneumatizată; B- inserţie pe cornet superior pneumatizat.*

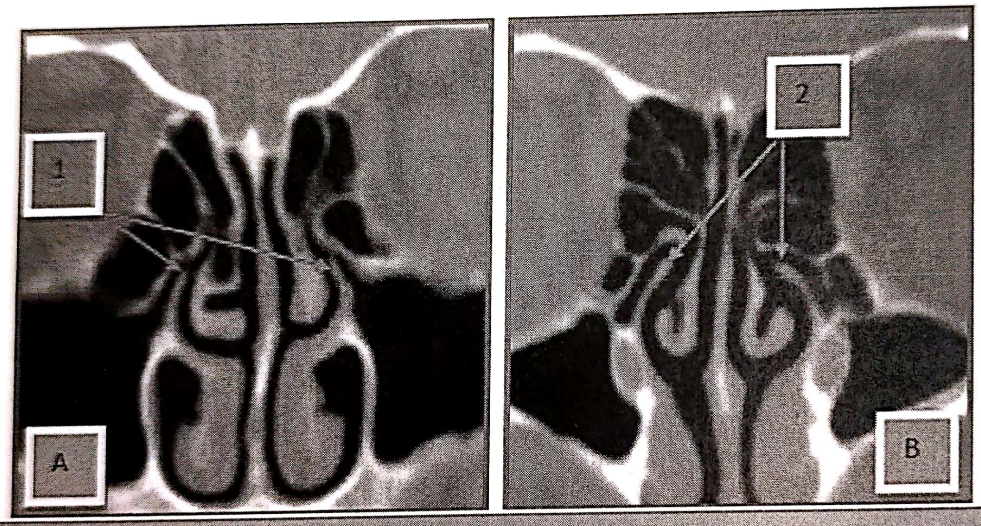


Fig.41. *CT sinusuri faciale, secţiuni coronale.* ***Variante anatomice de inserţie superioară neobişnuită a procesului uncinat****; 1 inserţie (variantă unilaterală) pe bula etmoidală hiperpneumatizată dreaptă şi pe o celulă Haller hiperpneumatizatăde partea stângă; B- inserţie bilaterală pe bulă etmoidală hiperpneumatizată.*

Figura 41A ilustrează o hiperpneumatizare a bulei etmoidale de partea dreaptă (bulă etmoidală gigantică) şi o hiperpneumatizare bilaterală a celulei Haller, o concha bullosa extensivă dreaptă pe un cornet cu incurbare paradoxală. Procesul uncinat se inseră superior în dreaptape bula etmoidală, iar în stân ga pe celula Haller.

Figura 41B prezintă o variantă de inserţie superioară a procesului uncinat, medializat, pe bula etmoidală gigantică, bilateral (imagini din arhiva personală).

Scanned with OKEN Scanner

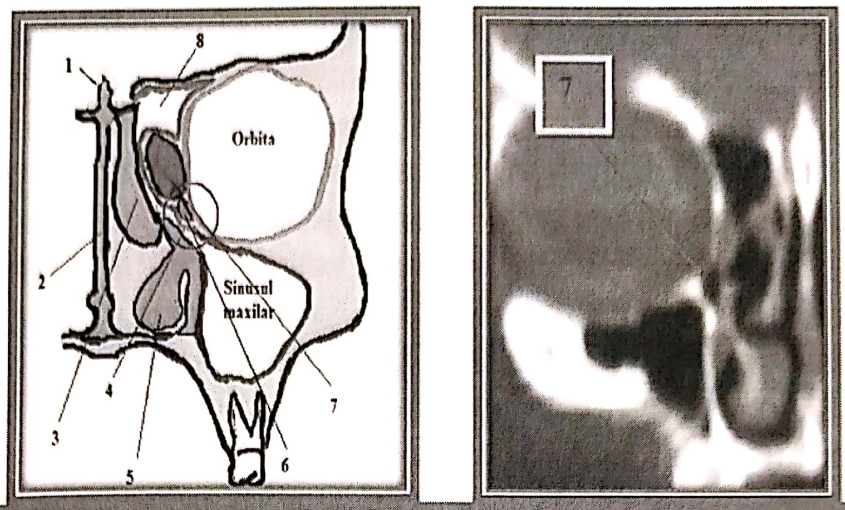


Fig.42. *Secţiune schematică coronală stângă la nivelul complexului ostio-meatal: procesul crista galli (1); septul nazal (2); cornetul mijlociu (3); infundibulul etmoidal (4); cornetul nazal inferior (5); ductul lacrimo-nazal (6);* ***celula agger nasi (7).***

În partea inferioară procesul uncinat devine liber, putând să depăşească meatul mijlociu, înăuntrul şi respectiv, în afară, când procesul uncinat suferă o angulare mai mare decât în mod normal (lateralizare, medializare).

Inserţia superioară a procesului uncinat pe cornetul mijlociu are loc atunci când este mult medializat (orizontalizat.

În variante anatomice mai rare, partea superioară a procesului uncinat are inserţie în mai multe puncte („prin mai multe degete") la nivelul a trei structuri deopotrivă (fig. 48): cornetul mijlociu, baza craniului, peeretele nazal lateral.

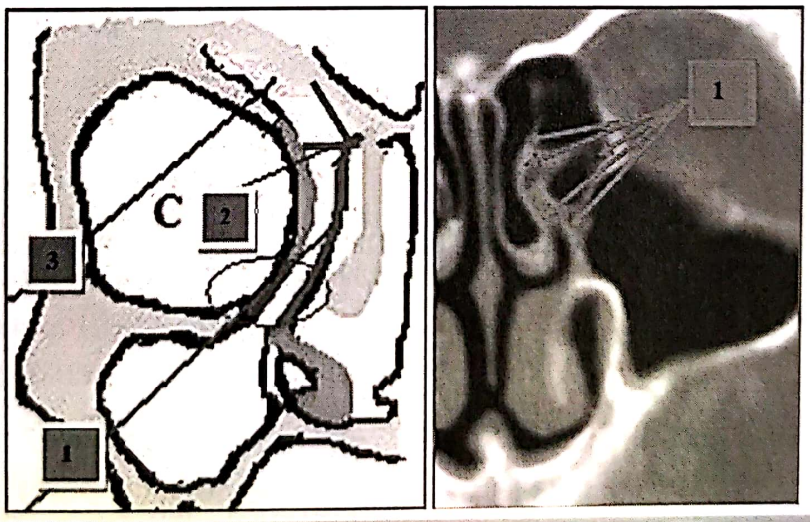


Fig.43. *Secţiune schematică frontală dreaptă şi imagine CT coronală la nivelul complexului ostio-meatal: 1. inserţia superioară a procesului uncinat „prin mai multe degete":2. locul de inserţie al cornetului mijlociu; baza craniului (3); infundibulul etmoidal (încadrat în elipsă)*

Scanned with OKEN Scanner

4.2.3. Agger nasi

Denumirea acestei structuri (fig.44) provine tot din limba latină pentru proeminenţa nazală care ia naştere din partea ascendentă a primei creste etmoidale embrionare(dispare la naştere) care suferă un proces de pneumatizare într-o direcţie caudală şi este situată imediat anterior şi superior inserţiei cornetului mijlociu [278].

Gradul său de pneumatizare realizează următoarele variante anatomice:

(1) ductul lacrimo-nazal poate fi amprentat lateral, cu îngustarea lumenului;
(2) obstruarea completă a lumenului ductului lacrimo-nazal printr-o compresiune laterală dată de hiperpneumatizare;
(3) îngustarea sau obstruarea completă a peretelui anterior al ductului nazo-frontal, partea posterioară a agger nasi comprimându-l la acest nivel.

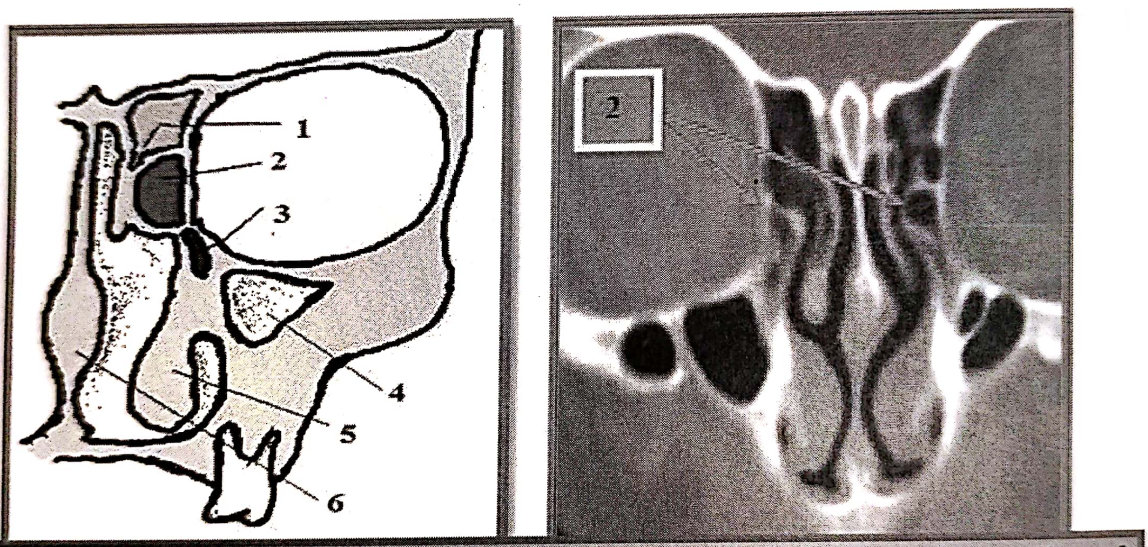


Fig.44. ***Celula agger nasi****: reprezentare schematică a raporturilor cu ductul lacrimo-nazal şi recesul frontal: 1. recesul nazo-frontal;* ***2.celula agger nasi****; 3. ductul lacrimo-nazal; 4.sinusul maxilar; 5.cornetul nazal inferior; 6. septul nazal).*

4.2.4. Bula etmoidală

Denumirea provine din limba latină, „*ethmoidalis de bulla*". Termenul de „bulla" (fig.45) semnifică o cavitate, o proeminenţă cu pereţi osoşi subţiri, putând fi atribuit celor mai mari şi mai variate celule aerice ale complexului etmoidal anterior. Se formează prin pneumatizarea lamelei bulei, având un aspect de „broboană", „pustulă" pe lamina papiracee.

Scanned with OKEN Scanner

Lamela bulei poate să formeze peretele posterior al sinusului frontal dacă se dezvoltă până la tavanul etmoidului. Când nu ajunge până la baza craniului determină un spaţiu aerat, de dimensiuni variabile, între lamela bulei şi baza craniului, numit reces suprabular. Termenul de promontoriu pentru bula etmoidală utilizat uneori, este nerecomandate.

Absenţa pneumatizării acestei lamele bazale generează o lamelă de os compact, numită *torus ethmoidalis*. Denumirea de„bularris" în loc de „torus"a fost respinsă de *Grupul de Terminologie Anatomică*, termen considerat inadecvat realităţii: *torus* descrie o structură plină, iar *bullaris* semnifică lipsa de pneumatizare a structurii [173], nu arată în denumirea sa pneumatizarea lamelei bulei.

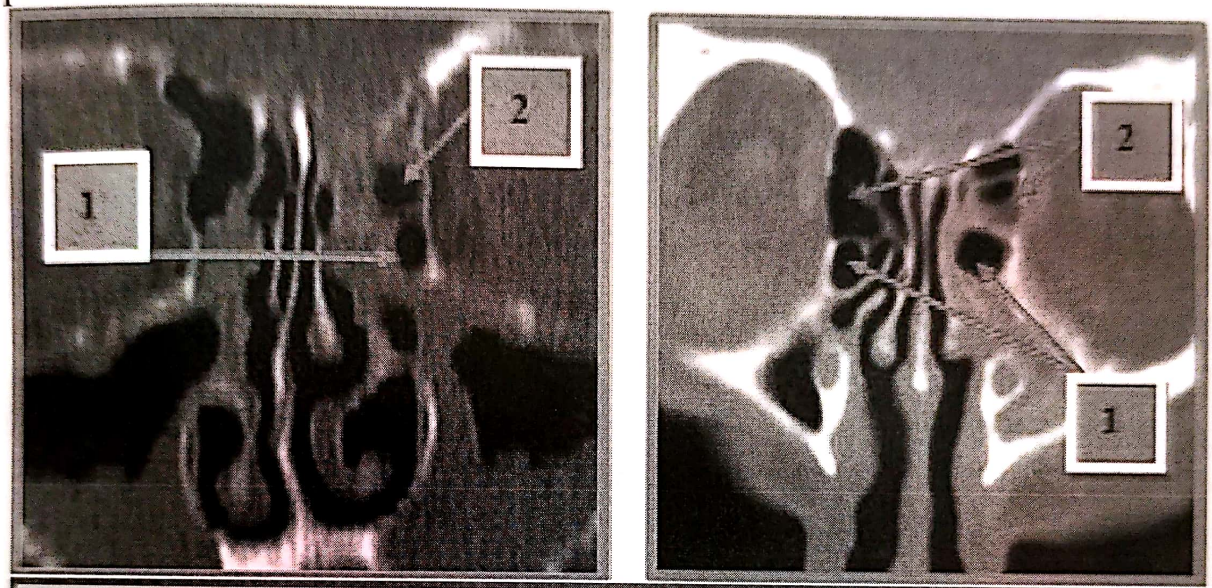


Fig.45. *CT sinusuri ale feţei, secţiuni coronale.*
1 Bula etmoidală; 2 recesul suprabular

4.2.5. Recesul suprabular şi retrobular

A Denumirea latină de „*suprabullaris*" a „*recessus de limite*" are drept sinonime:

- *lateralis de sinus* (sinus lateral) al lui Grunwald [70];
- celula suprabulară a lui Mouret [167,168].

Recesul suprabular (Fig.45) poate trece anterior de recesul retrobular dacă peretele posterior al bulei etmoidale nu este în contact cu lamela bazală a cornetului mijlociu. Când este bine dezvoltat, spatiul suprabular are următoarele limite:

(1) superior: acoperişul etmoidal;
(2) lateral: lamina papiracee;
(3) inferior: plafonul bulei etmoidale;
(4) posterior: lamela bazală a cornetului mijlociu;

Scanned with OKEN Scanner

(5) anterior: sinusul frontal, de care se separă numai prin lamela bulei care atinge baza craniului.

Spaţiul suprabular bine dezvoltat are drenaj în sinusul frontal. Ambele recesuri pot să fie în egală măsură apropiate de hiatusul semilunar superior. Spaţiul suprabular nu are o ventilaţie şi o cale de drenaj simplă, de aceea nu poate fi considerat o simplă celulă, ci un „reces". În funcţie de dimensiunile sale, recesul suprabular poate avea raporturi anatomice diferite. Este un areal care se poate apropia:

(1) anterior şi superior de cavitatea frontală;
(2) medial şi inferior de hiatusul semilunar.

Denumirea lui Grunwald „*lateralis de sinus*" convenită anatomic, dar ca limită completă sub termenul de „*ethmoidalis de sinus de lateralis*" este necesară pentru a o diferenţia de sinusul lateral al creierului; este însă greoaie, prea lungă pentru a fi utilă practic.

4.2.6. Hiatusul semilunar

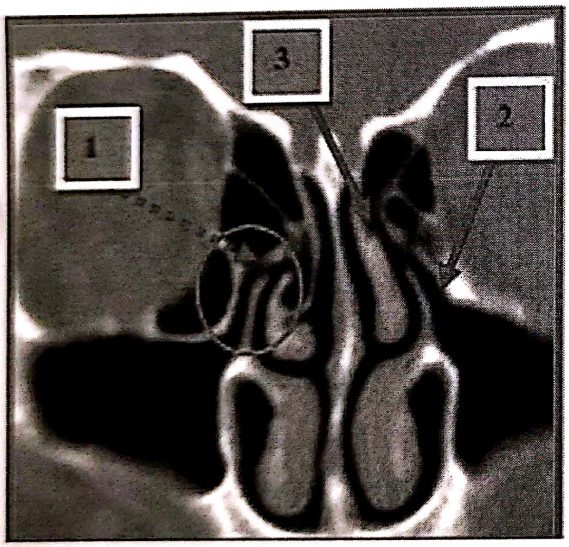


Fig.46. CT *coronală, fereastră de os:*

1 hiatusul semilunar;
2. ostiumul sinusului maxilar;
3.recesul frontal

Literatura franceză foloseşte pentru hiatusul semilunar (fig.46) termenul de *„subordonné de semilunaris de hiatus" de Granwald* [70]

Măsoară cea mai scurtă distanţăde la marginea liberă a procesului uncinat la faţa anterioară a bulei etmoidale. În general(pot fi şi variante anatomice ca spaţiu adevărat) reprezintă un spaţiu virtual, cum îl denumesc francezii, „într-un avion sagital" [124], după aspectul CT în incidenţa sagitală. Două concepte sunt utilizate pentru a considera hiatusul semilunar ca denumire drept un spaţiu de delimitare:

(1) rădăcina latină tradusă direct în engleză ca fisură, pasaj, spaţiu: într-adevăr, hiatusul semilunar este o fisură în creştere.

Scanned with OKEN Scanner

(2) pasajul ca o uşă prin care trebuie să se treacă pentru a ajunge la infundibulul etmoidal, spaţiu tridimensional(superior de *semilunaris de hiatus)*.

Cuvântul „fisură" defineşte doar vag spaţiul şi „în creştere" între bula etmoidală şi cornetul mijlociu. Recesul suprabular şi retrobular pot fi delimitate medial şi inferior sub cornetul mijlociu de hiatusul semilunar superior.

Termenul de „hiatus semilunar inferior" este recomandat a se folosi pentru hiatusul semilunar situat între procesul uncinat şi bula etmoidală, termenul de „hiatus semilunar anterior" fiind nerecomandat. Este preferabil să se utilizeze termenul de „hiatus semilunar superior" în loc de „posterior" pentru variantele acestuia care se deschid în recesul suprabular sau retrobular. Se ține seama de faptul că orientarea capului este cea a unei persoane în picioare, termenii de *inferior* şi *superior* fiind în acest caz mai precişi.

4.2.7. Infundibulul etmoidal

Termenul de „infundibul etmoidal" denumit în limba latină „infundibulum *de limite*". sugerează o structură formată prin înfundare în formă de pâlnie, venind din latinul „*infundere*" („a se vărsa în").

Sunt trei infundibuluri *(infundibula=lat.)* diferite ale sinusurilor paranazale:

(1) frontal;
(2) maxilar;
(3) etmoidal.

Infundibulul etmoidal, denumit în latină „*ethmoidale infundibilum*" este cel mai important fiziopatologic

Poate fi o fisură sau un veritabil spaţiu tridimensional cu aspect de pâlnie inversată, fiind delimitat medial de procesul uncinat, iar lateral de lamina papiracee.

Procesul frontal al maxilarului superior şi al osului lacrimal poate forma în partea antero-superioară peretele său lateral (variantă rară).

Fuziunea părţii anterioare a procesului uncinat cu cornetul inferior racordează infundibulul la acesta.

La extremitatea sa anterioară, infundibulul etmoidal se termină orb în unghi ascuţit, dând aspectul de „V" pe secţiunile axiale CT.

Posterior, infundibulul etmoidal se prelungeşte la nivelul feţei anterioare a bulei etmoidale şi se deschide la nivelul meatului mijlociu prin intermediul hiatusului semilunar inferior.

Scanned with OKEN Scanner

Raportul dintre infundibulul etmoidal şi baza craniului, în mod particular cu sinusul frontal depinde de procesul uncinat.

Superior infundibulul se poate termina în fund de sac, în cavitatea terminală, denumită în latină *„terminalis de recessus"* în situaţia în care procesul uncinat se inseră pe lamina papiracee. Dacă procesul uncinat atinge baza craniului unde întâlneşte cornetul mijlociu în partea sa medială, infundibulul etmoidal poate să se deschidă în partea superioară a sinusului frontal.

Infundibulul sinusului frontal şi cel al sinusului maxilar au o locaţie în interiorul cavităţilor respective şi par a se retrage sau a se dirija sub formă de tunele către ostiumurile lor normale. Este dificil să definim limita dintre cavitatea sinusală frontală propriu-zisă şi infundibulul etmoidal.

Din punct de vedere embriologic, infundibulul etmoidal este cavitatea frontală care rezultă dintr-o structură simplă şi variantele de proces uncinat determină raporturile diferite între cele două structuri la maturitate.

Infundibulul frontal, denumit în limba latină *„frontalis de sinus d'infundibilum"* sau *„frontale d'infundibilum"* este o formaţiune cu aspectul unei pâlnii pornind din partea inferioară a sinusului frontal către planşeul ostiomului sinusului frontal. Este situat în interiorul sinusului frontal.

Infundibulul maxilar, numit în limba latină *„maxillaris de sinus d'infundibilum"* sau *„maxillare d'infundibilum"* esteo formaţiune tot sub forma unei pâlnii în interiorul sinusului maxilar către ostiumul normal. Tipic, lumenul nu se îngustează semnificativ către ostiumul sinusului maxilar.

4.2.8. Ostiumul sinusului maxilar

Ostiumul sinusului maxilar (fig.46) se găseşte în mod uzual la nivelul planşeului sau la nivelul peretelui lateral al infundibulului, la unirea treimii medii cu cea posterioară. În raport cu meatul mijlociu, ostiumul sinusului maxilar rămâne ascuns lateral de procesul uncinat, în infundibulul etmoidal

În afară de ostiumul natural, pot fi şi ostiumuri accesorii.

4.2.9. Recesul frontal

Este considetat cea mai complicată structură a labirintului etmoidal, fiind situat în partea cea mai anterioară şi superioară a complexului structural care duce la sinusul frontal şi comunică cu acesta [279].

Scanned with OKEN Scanner

Recesul frontal (fig.46,47) nu este sinomim cu conductul nazo-fontal şi se descriu următoarele componente:

(1) peretele medial: este situat în partea cea mai anterioară şi superioară a cornetului mijlociu;
(2) peretele lateral: este format în cea mai mare parte din lamina papiracee;
(3) o margine posterioară: subţire, există numai când lamela bazală a bulei etmoidale atinge baza craniului, separând sinusul frontal de recesul suprabular.

Dacă inserţia lamelei bulei atinge la distanţă anterior şi/sau bula este bine pneumatizată recesul frontal este amprentat posterior. În consecinţa, pe secţiune sagitală apare cu o gâtuire

Pe secţiune sagitală recesul frontal are obişnuit forma unei pâlnii inversate.

În timp ce definiţia anatomică pare a fi clară, există mari confuzii în privinţa utilizării limitelor recesului frontal. Acesta este considerat partea cea mai anterioară şi superioară a complexului etmoidal anterior. De la acest nivel osul frontal devine pneumatizat, rezultând sinusul frontal.

Văzut de sus, recesul frontal se îndreaptă către ostiumul frontal prin intermediul infundibulul frontal. De la nivelul ostiumului, recesul frontal se lărgeşte în direcţie inferioară şi posterioară obişnuit sub forma unei pâlnii inversate.

Când această comunicare se face:

(1) în direcţie posterioară către bula etmoidală sau lamela bulei;
(2) în direcţie anterioară către o celulă agger nasi pneumatizată; rezultă o structură sub forma unui canal care nu are pereţi proprii, astfel că denumirea de conduct sau de structură tubulară nu este anatomic corectă.

Pe secţiunile sagitale şi coronale computertomografice recesul frontal apare sub aspectul asemănător unui conduct.

Scanned with OKEN Scanner

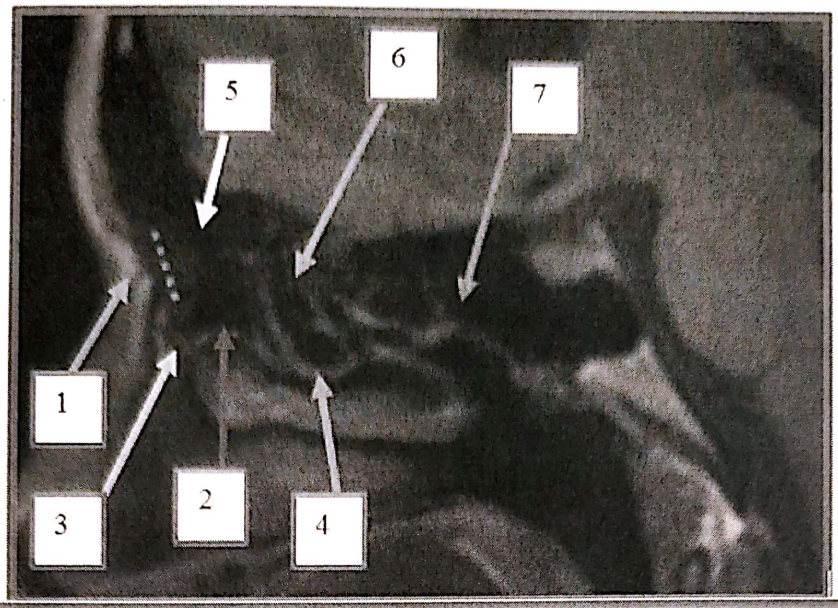


Fig.47. *RMN, secţiune sagitală, ponderaţie T1,* ***Recesul frontal*** *(reprezentat prin linie punctată roşie); 1. celula agger nasi hiperpneumatizată); 2 bula etmoidală; 3. hiatusul semilunar superior;4. hiatusul semilunar inferior; 5. recesul suprabular; recesul retrobular(6); 7. sinusul sfenoidal.*

Dispoziţia celulelor din jurul recesului frontal şi infundibulului, independentă de celulele agger nasi, are un caracter individual pronunţat. Grupul Anatomic de Terminologie recomandă ca aceste celule să fie descrise după orietarea lor anatomică:

(1) dacă ating sacul lacrimal şi pneumatizează osul lacrimal, ar trebui să fie numite *celule lacrimale ale infundibulului etmoidal* sau *celule lacrimale ale cavităţii frontale.*

(2) dacă se dezvoltă în osul frontal sunt *celule frontale ale etmoidului anterior*, denumite în latină „frontalis de bulla".

(3) celulele supaorbitare sunt variante anatomice care se dezvoltă în partea posterioară a recesului frontal sau a celui suprabular fiind denumite *celule supraorbitare ale recesului frontal* sau *celule supraorbitare ale recesului suprabular.*

4.2.10. Fontanelele

La nivelul peretelui lateral al fosei nazale rămân defecte osoase acoperite de periost şi mucoasă, formând fontanele, care se împart în anterioare şi posterioare.

Fontanelele sunt porţiuni de perete nazal lateral în care nu există os. Cu localizare imediat deasupra inserţiei cornetului inferior. Astfel, mucoasa sinusului maxilar şi cea a meatului mijlociu sunt separate la acest nivel

Scanned with OKEN Scanner

numai de un strat fibros de periost. La acest nivel pot fi ostiumurile accesorii ale sinusului maxilar, în acest caz, mucoasa şi periostul lipsind.

4.2.11. Plafonul sinusului etmoidal

În partea laterală a laminei criblate şi a inserţiei cornetului mijlociu osul etmoid este deschis superior. Peretele propriu-zis al **acoperişului etmoidal** (fig.48,49) şi b) este creat de osul frontal. Amprentările sau foveele în osul frontal acoperă fisurile şi celulele corespunzând etmoidului.

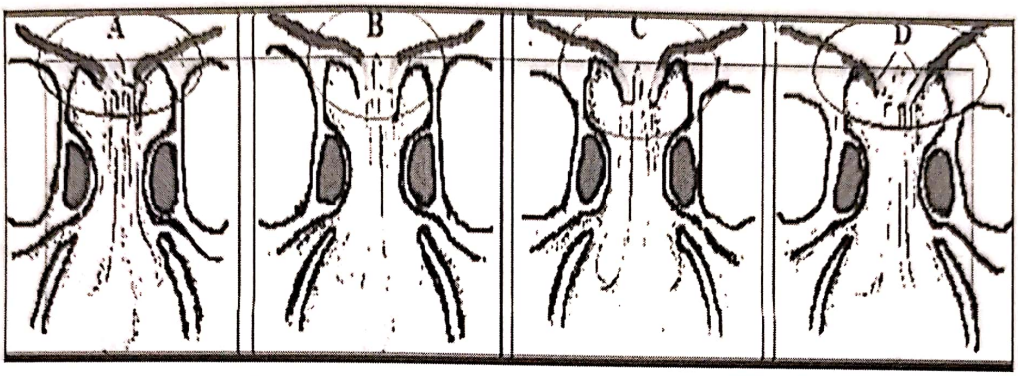


Fig.48. *Schiţa variantelor de tavan etmoidal (clasificarea Keros, în funcţie de adâncimea fosetei olfactive): A= tipul Keros I, 1-3 mm; B=tipul Keros II, 4-7 mm; C=tipul III, 8-16 mm şi mai mult; D=asimetrie a tavanului etmoidal: în dreapta tipul I, iar în stânga tipul III*

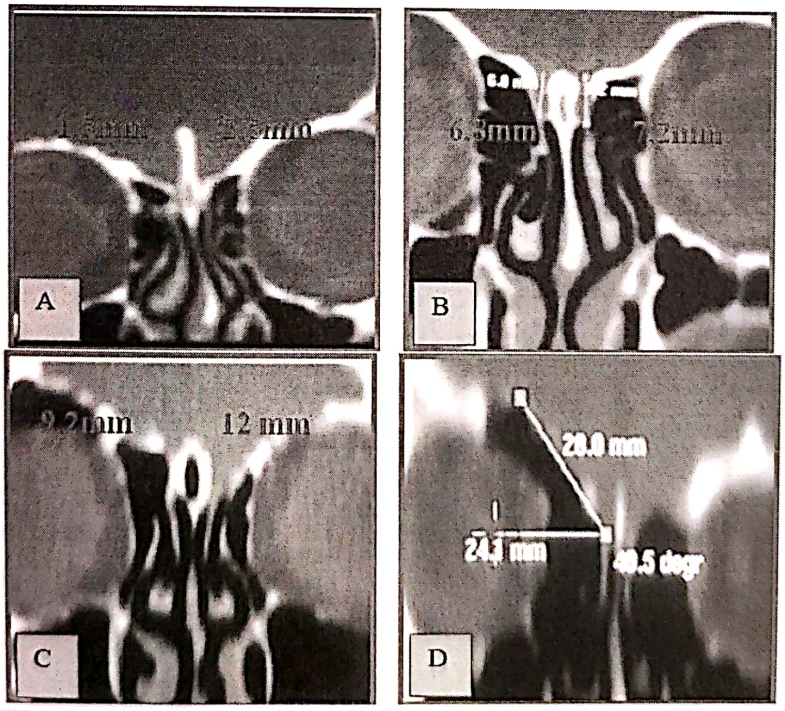


Fig.49. *CT de sinusuri, secţiuni coronale, fereastră de os cu variante de tavan etmoidal în funcţie de clasificarea Keros: A= tipul Keros I, cu adâncimea fosetei olfactive de 1-3 mm; B=tipul Keros II, cu adâncimea fosetei olfactive de 4-7 mm; C=tipul III, cu adâncimea fosetei olfactive de 8-16 mm; D=asimetrie a tavanului etmoidal: în dreapta tipul I, iar în stânga tipul III*

Scanned with OKEN Scanner

Keros [109] a descris cele trei tipuri chirurgicale importante legate de configuraţia peretelui etmoidal [278]. Diferenţierea acestora depinde de lungimea lamelei porţiunii laterale a laminei criblate, care este cel mai subţire os de la nivelul porţiunii anterioare a bazei craniului. [97]

(1) tipul I: foseta olfactivă are 1-3 mm adâncime, lamela laterală este scurtă, aproape inexistentă şi tavanul etmoidal este aproape la acelaşi nivel cu lama ciuruită;
(2) tipul II: foseta olfactivă are 4-7 mm profunzime, cu o lamelă laterală mai lungă;
(3) tipul III: are adâncimea fosetei olfactive de 8-16 mm sau mai mult, tavanul etmoidal se găseşte semnificativ deasupra planului osuluiamei ciuruite; în timpul intervenţiei chirurgicale există pericolul de penetrare la nivelul lamei laterale subţiri şi vulnerabile, fiind configuraţia cea mai incomodă pentru chirurg.

Polemica *Grupului Anatomic de Termonologie* [173] a fost asupra denumirii de *fovea de limites* sau de *ethmoidales de foveolae*. Două treimi dintre celulele anterioare ale complexului etmoidal şi fisurile (hiatusurile), care se deschid superior, în acest sector sunt suplimentar închise de osul frontal. Micile adâncituri şi (amprentări acoperă fisurile şi spaţiile etmoidale deschise superior. Aceste impresiuni sunt foveele sau în limba latină denumite *foveolae*, terminologia completă fiind *frontalis de ossis de ethmoidales de foveolae*, semnificând adânciturile etmoidale ale osului fontal. Este tot un termen greoi, care nu are utilitate practică. Denumirea de *fovea de limites* pentru o parte a tavanului etmoidal, presupune calea endonazală şi calea care priveşte de sus în jos spre zona olfactivă. În timp ce oricare dintre adânciturile frontale individuale pot să se numească fovea sau foveola, tavanul etmoidal nu poate să poarte acestă denumire.

Grupul Anatomic de Terminologie a recomandat ca numai denumirea de *ethmoidales de foveolaede limites* (pentru osul frontal) să fie utilizată, iar cele de *fovea de limites* şi de *dom* să fie evitate.

Clasificarea lui Keros arată că riscul chirurgical este direct proporţional cu lungimea, deci şi cu forma angulară a lamelei laterale a osului cribriform; când pacientul are un tip III de variantă de tavan etmoidal, poate să aibă o adâncitură craniană anterioară de 14-16 mm situată medial de locul unde instrumentele pot să fie utilizate.

4.2.12. Concha bullosa

Cornetul mijlociu pneumatizat realizează varianta anatomică numită *concha bullosa* (în latină = *bullosa de conque de limite)*. Această variantă

Scanned with OKEN Scanner

poate fi identificată şi la nivelul cornetului superior sau inferior (fig.50). Pneumatizarea cornetului mijlociu îşi are uzual originea la nivelul recesului frontal sau la nivelul agger nasi şi geneza sa poate să înceapă tardiv în timpul vieţii.

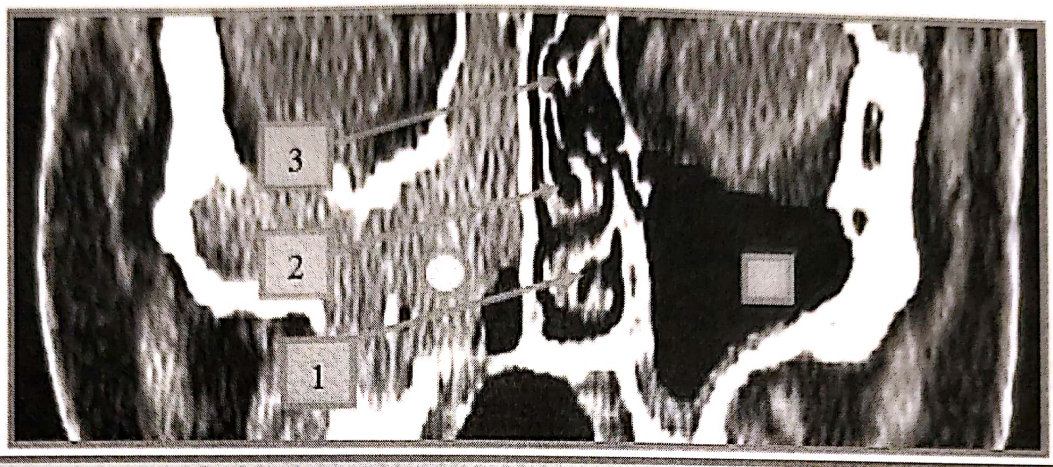


Fig.50. *CT de sinusuri, reconstrucţie coronală.* ***Pneumatizarea tuturor cornetelor pe partea stângă****: 1. cornet inferior; 2. cornet mijlociu; 3. cornet superior.*

Concha bullosa trebuie să fie considerată o celulă interlamelară care rezultă din pneumatizarea lamelei verticale a cornetului mijlociu Aceasta este o variantă normală care nu trebuie să fie abordată întotdeauna chirurgical, dar prezenţa sa poate da obstrucţia complexului ostiomeatal cu rinosinuzită, în acest caz necesitând intervenţie.

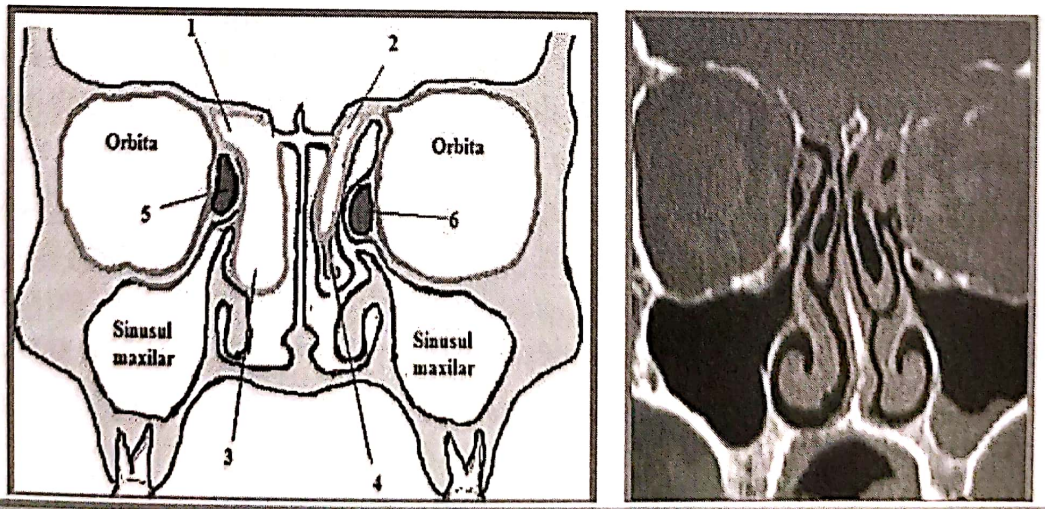


Fig.51. *Schema şi CT cu pneumatizarea cornetului mijlociu: 1.sinusul frontal drept; 2. sinusul frontal stâng; 3.concha bullosa extensivă dreaptă prin pneumatizarea porţiunii bulboase şi lamelare a cornetului mijlociu ; 4.pneumatizarea lamelară a cornetului mijlociu stâng (concha bullosa lamelară);5. celula agger nasi dreaptă) şi 6 stângă*

Scanned with OKEN Scanner

4.2.13. Celulele Haller (celule etmoidale infraorbitare)

Celulele etmoidale infraorbitare sau celulele Haller (fig.54) au bine definită importanţa fiziopatologică potenţială, dar definiţia lor anatomică nu este clară încă.

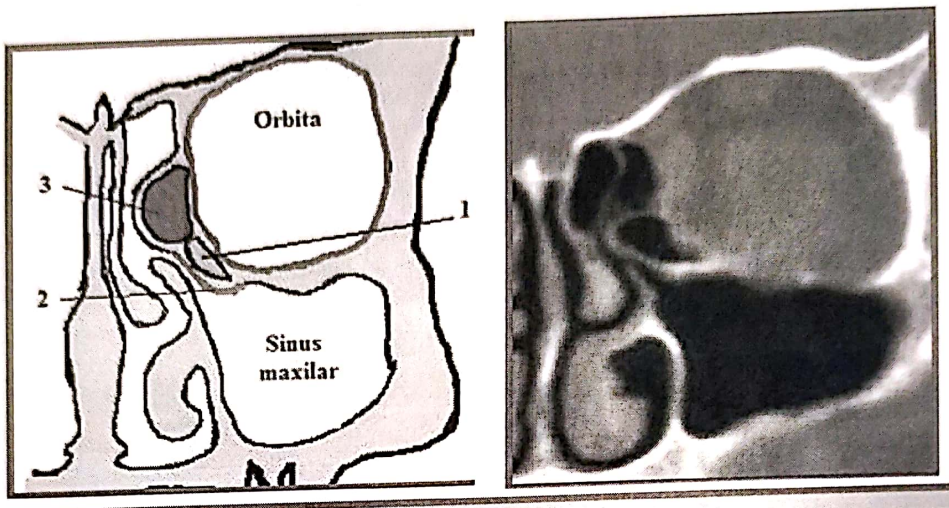


Fig.52. *Secţiune coronală stângă:* ***celulă infraorbitară (celulă Haller)*** *1. la nivelul porţiunii interne a peretelui inferior al orbitei; 2. situată intern faţă de infundibulul etmoidal; 3. şi sub bula etmoidală.*

În 1765 Haller face prima lor descriere ca celule care se dezvoltă în planşeul osos al orbitei, diferite de bula etmoidală şi cu implicare fiziopatologică potenţială în îngustarea infundibului sau a ostiumului sinusului maxilar [70].

Denumirea de *orbitoethmoidalis* sau *orbiroethmoidcell de cellula de limite* nu indică faptul că celula se dezvoltă direct în planşeul orbitei. Mai potrivită este utilizarea termenului *la cellule d'infraorbitalethmoid de limite* indicând diferenţa faţă de o celulă supraorbitară care îşi are originea în recesul frontal sau în cel suprabular. Pentru exactitate, cea mai complexă denumire ar fi *cellule infraorbital des ethmoid antherior* sau *postherior,* după originea lor. Dar toate aceste denumiri sunt greoaie, dificil de utilizat în practică utilizarea practică.Se foloseşte termenul de celule orbito etmoidale din planşeul orbitei

Pentru complexul ostio-meatal nu există nici un consens în definirea descripţiilor anatomice exacte ale limitelor sale [67], fiind considerat mai degrabă o entitate funcţională a complexului etmoidal anterior care reprezintă calea finală comună de drenaj şi ventilaţie pentru celulele etmoidale frontale, maxilare şi anterioare [167]. Toate celulele, fisurile şi

Scanned with OKEN Scanner

ostiumurile de la nivelul complexului ostio-meatal pot fi afectate, contribuind în acest fel la tabloul de rino-sinuzită.

În privinţa sinusurilor posterioare etmoidale şi a sinusului sfenoidal există numai câteva limite în nomina anatomică. Este necesară o mai bună definire a acestor regiuni [173]. Cornetele nazale sunt ataşate la peretele lateral nazal şi la nivelul peretelui anterior al bazei craniului prin intermediul lamelei bazale.

Modul de inserţie superioară a cornetului suprem este asemănătoare cu a celui mijlociu. Este reper important în chirurgia sfenoidului(atunci când există)

Meatul nazal superior mai este denumit în limba latină *superior de nasi de meat.* Denumirea de *supremus de nasi de meat* pentru meatul corespunzător cornetului suprem nu este corectă şi reală. Diferitele celule şi fisuri de sub cornetul suprem nu sunt amintite deloc în litaratură, fiind considerate o simplă parte a complexului etmoidal posterior.

Recesul sfeno-etmoidal, cu denumirea latină de *sphenoetmoidalis de recessus* este spaţiul dintre:

(1) cornetul superior şi suprem (dacă este prezent)-lateral;
(2) plafonul foselor nazale (*oflactoria de rima*)-superior;
(3) septul nazal-medial.

Recesul sfeno-etmoidal nu are nicio frontieră medială definită, iar lateral limita inferioară este la marginea inferioară a cornetului superior. Şi prelungirea sa anterioară este la fel definită, trecând în meatul nazal comun.

4.2.14. Celula Onodi

Celulele etmoidului posterior pot să se pneumatizeze extrasinusal, lateral şi superior faţă de sinusul sfenoidal, în acest caz fiind denumite celule sfeno-etmoidale (*sphenoethmoidales de cellulae*) sau celule Onodi [10] Pneumatizarea proceselor clinoide anterioare îşi are, de asemenea originea la nivelul celulelor etmoidale posterioare. Nervul optic şi artera carotidă internă pot fi expuse în interiorul unei celule Onodi.

Sinusul sfenoidal se află medial şi inferior faţă de celula Onodi, iar utilizarea instrumentarului pentru identificarea sinusului sfenoidal direct în spatele ultimei celule a complexului etmoidal posterior, duce la leziuni de nerv optic şi de arteră carotidă internă.

Proeminenţa tuberculului nervului optic sau a arterei carotide interne nu este necesară în cazul definirii celulei Onodi. De altfel, tuberculul optic al nervului poate fi situat la fel de bine şi înaintea altor celule etmoidale posterioare. Dacă celulele complexului etmoidal se dezvoltă posterior

Scanned with OKEN Scanner

aproape de sinusul sfenoidal direct în osul sfenoid, denumirea de celule sfeno-etmoidale nu precizează dacă acest spaţiu aerian sfeno-etmoidal este clar etmoid.

Tuberculul nervului optic este bombarea medială a osului care înconjură foramenul optic.

După gradul de pneumatizare, prezenţa şi configuraţia celulelor Onodi, tuberculul nervului optic poate să fie observat în:

(1) celulele etmoidale posterioare;
(2) la limita dintre etmoidul posterior şi sfenoid;
(3) în însuşi sinusul sfenoidal.

Canalul optic (*opticus de canalis*) poate să aibă un traiect intrasinusal cu sau fară dehiscenţă, iar nervul optic poate avea pasaj prin celula Onodi (Fig.53), deci prin etmoidul posterior sau prin sinusul sfenoidal sub aspectul unei coloane înconjurată de un spaţiu aeric.

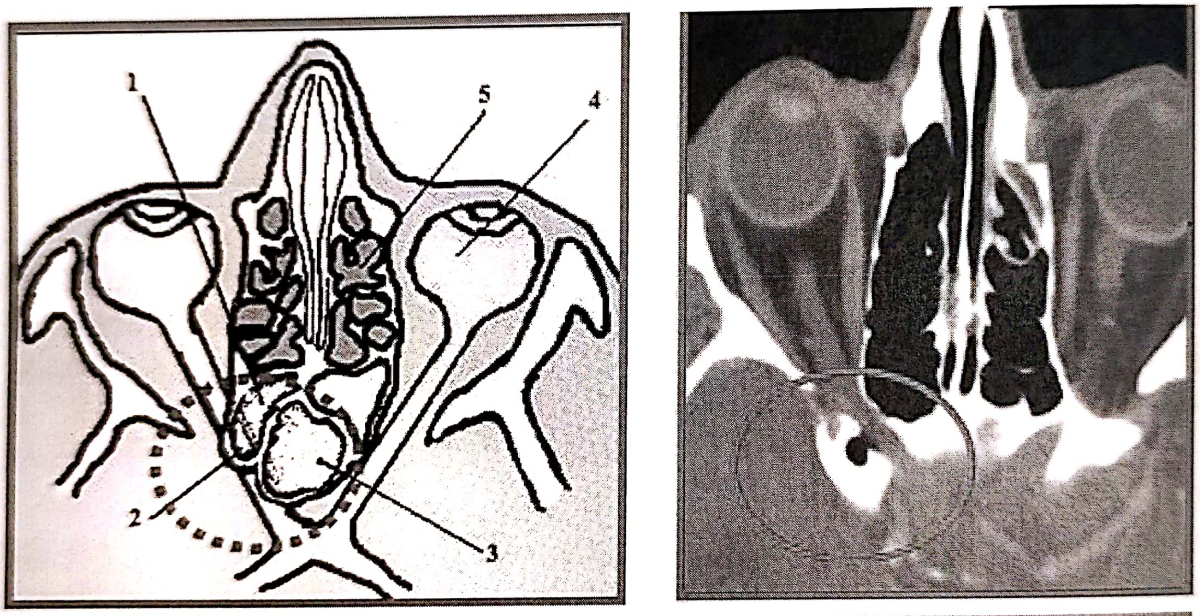


Fig.53. *Reprezentarea schematică a celulei Onodi (sfeno-etmoidală): raporturile sale cu sinusul sfenoidal şi nervul optic; 1. celulă sfeno-etmoidală dreaptă; 2. nervul optic cu traiect în interiorul celulei Onodi drepte; 3. sfenioid; 4. globul ocular; 5. etmoidul.*

Între nervul optic şi artera carotidă internă poate existaun spaţiu numit recesul infraoptic Cu cât pneumatizarea procesului clinoid anterior este mai pronunţată, cu atât această cavitate infraoptică este mai profundă.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 5
Date sumare de explorare imagistică facială

5.1. Examenul radiologic standard

Examenul radiologic standard oferă informaţii limitate ale anatomiei şi patologiei nazo-sinusale, cu numeroase structuri dificil de interpretat prin suprapunere în acelaşi plan, cu rezultate fals pozitive pentru sinusurile maxilare şi frontale (numeroase suprapuneri osoase şi de părţi moi) sau fals negative pentru sinusul etmoidal şi sfenoidal (situaţia profundă oferă informaţii incomplete [88].

Examenul radiologic standard oferă următoarele posibilităţi:

(1) **incidenţa de faţă (Blondeau)**
- imagine de craniu faţă,
- stâncile proiectate sub planşeul sinusului maxilar
- permite studiul sinusurilor maxilare,frontale, fosele nazale
- sinusurile apar deformate

(2) **incidenţa „faţă înaltă" (Caldwel)**
- stâncile se proiectează în orbită, în porţiunea inferioară
- se vizualizează sinusurile frontale, zona sfeno-etmoidală, şi puţin fosele nazale

(3) **incidenţa vertico-submentală (Hirtz)**
- pentru baza craniului;
- se vizualizează sinusurile etmoidale, sfenoidale, maxilare şi pereţii orbitei;

(4) **incidenţa supraoccipito-alveolară (Tcheboul)**
- se pot vedea: sinusurile maxilare, frontale, fosele nazale.
- sinusurile se proiectează între arcadele dentare
- pacientul se examinează cu gura larg deschisă.

Printre inconvenientele acestui tip de examen radiologic amintim [88]:
- interpretarea ca opacitate patologică a hipoplaziei sau aplaziei sinusale;
- hiperplazia sau hiperpneumatizarea pot da o asimetrie de transparenţă;

- există numeroase imagini suprapuse: părţile moi se proiectează pe cavităţile sinusale, sinusul sfenoidal se proiectează în sinusul maxilar, fanta sfenoidală a cărei proiecţie poate fi confundată cu o hiperproiecţie mucoasă;
- procesele pterigoide şi cornetele nazale inferioare pot da impresia falsă de masă tumorală pe radiografia de profil.

5.2. Examenul computertomografic (CT)

Studiază atenuarea unui fascicul de raze X care traversează o regiune a corpului şi care este colimat în funcţie de grosimea dorită a secţiunii (1-10 mm). Imaginea este reconstruită luând în considerare valorile coeficienţilor de atenuare la nivelul secţiunilor respective.

Oferă o rezoluţie spaţială excelentă, cu posibilitatea obţinerii de reconstrucţii în toate planurile, fiind un examen complementar care intră în protocolul de explorare preoperatorie imagistică pentru chirurgia endoscopică rinosinusală, fiind indispensabil şi pentru urmărirea postoperatorie. Este în acelaşi timp şi un document medico-legal.

Este examenul de elecţie în explorarea arhitecturii şi patologiei naso-sinusale, vizualizează foarte bine structurile osoase, oferă excelente detalii anatomice [149], permiţând o analiză amănunţită a acestora, decelarea variantelor anatomice care dau particularitatea structurală a cazului, oferă o viziune spaţială asupra regiunii de operat, reducând riscurile, incidentele şi accidentele legate de gestul terapeutic.

Dezvoltarea tehnicilor imagistice CT a făcut posibilă mai buna înţelegere a inflamaţiilor rino-sinusale, în strânsă corelaţie cu diverse componente anatomice deviate de la standardul stabilit de anatomia clasică, până la limita normalului.

În mod curent, CT este metoda imagistică cea mai indicată pentru studiul foselor nazale, al sinusurilor şi variantelor anatomice ale acestora [88] oferind:

- un diagnostic pozitiv;
- stadializarea bolii, bilanţ de extensie;
-particularităţile anatomice: variante sau malformaţiile de la acest nivel.

CT standard presupune secţiuni la 5 mm, dar explorarea etmoidului şi a complexului ostio-meatal necesită slice-suri fine, de 2-3 mm, de preferat în achiziţie spirală, pentru a realiza reconstrucţii de înaltă rezoluţie osoasă.

Incidenţele coronale sunt mai greu de obţinut per primam, necesitând poziţionarea pacientului în hiperextensie şi angularea suplimentară a aparatului, în plus apar artefacte dentare, motiv pentru care se preferă

Scanned with OKEN Scanner

reconstrucţia imaginilor după o primă achiziţie axială în slice-suri continuui.

Examinarea se face în fereastră de os şi de părţi moi pentru a accentua contrastul vizual între structurile cu valoare de atenuare apropiată.Structura fină a etmoidului se vizualizează în fereastră de os, pe secţiuni la 2mm.

Elementele patologice sunt descrise ca hiperdense sau hipodense comparativ cu densitatea cunoscută a structurilor normale.

Administrarea substanţei de contrast este utilă în caracterizarea tisulară şi în extensia tumorală, putând face teoretic diferenţierea între o structură tisulară şi o inflamaţie asociată. Examenul poate fi completat în acest caz cu rezonanţa magnetică nucleară (RMN), cele două neexcluzându-se, ci fiind complementare.

5.3. Imagistica prin rezonanţă magnetică nucleară (RMN)

RMN completează datele radiologice, aducând în special informaţii despre starea mucoasei, putând face o distincţie mai clară între aspectul inflamator - edematos, tumorile naso-sinusale şi mucocel [123,210] .Totoşi, trebuie menţionat că atunci când pacientul este propus pentru chirurgia FESS, „regina" explorărilor imagistice rămâne CT cu secţiuni fine , imagini multiplanare cu reconstrucţii fine de os.

RMN este deci o modalitate de a evalua anatomia normală, standard, cu semnalarea variantelor întâlnite, coroborându-le cu patologia şi cu modalitatea de abord chirurgical, în deplină cunoaştere a individualităţii cazului.

Există un larg spectru RMN în privinţa grosimii pituitarei. Familiarizaţi cu aceste aspecte, trebuie să fim atenţi la interpretarea fals pozitivă a inflamaţiei de mucoasă când aceasta poate fi normală [33]. Explorarea amănunţită oferită de RMN adăugată la datele aduse de CT dă un grad de siguranţă maxim unui chirurg antrenat, în abordul unei patologii complexe, de multe ori în zone de graniţă ale specialităţii, cu variante anatomice care cresc riscul intervenţiilor şi ar putea da complicaţii majore.

5.3.1. Secvenţe utilizate în RMN

Examenul RMN are ca principiu proprietatea protonilor de hidrogen dintr-un câmp magnetic puternic , excitaţi printr-o undă de radiofrecventă, de a emite un semnal care este prelucrat informatic şi convertit în imagine. După ce unda de radiofrecventă a încetat (solicitarea externă), sistemul revine la echilibrul anterior printr-o atenuare exponenţială realizată prin piederea energiei înmagazinate. Acest fenomen se descrie prin constante de

Scanned with OKEN Scanner

timp caracteristice pentru fiecare ţesut, astfel:

- *timp de relaxare longitudinală* (TI);
- *timp de relaxare transversală.*T2.

Fenomenul devine deci observabil prin relaxarea protonilor.

Se utilizează secvenţe standard *spin echo* (SE) ponderate TI şi T2. Alţi parametri utilizaţi sunt: *timp de repetiţie* (TR) şi *timp de ecou* (TE), aceste secvenţe „speculând" caracteristicile TI şi T2 de relaxare ale fiecărui ţesut, permiţând astfel caracterizarea tisulară. Structurile vor fi astfel caracterizate prin „semnalul" emis [88].

Secvenţele *ponderate* T_1 pot fi interpretate ţinând seama de următoarele elemente:

Zonele de **absenţă a semnalului** apar **negre** şi corespund următoarelor structuri: LCR, aer, os compact, calcificări, zone de necroză, vase cu flux rapid (fac excepţie secvenţele TI în echo de gradient), artefacte legate de structuri metalice;

Zonele de **hipersemnal** apar **albe:** grăsimea, hematoamele în stadiul subacut (methemoglobină), melanină, vasele (pentru secvenţele de imagerie rapidă în *echo de gradient*), structuri care captează substanţa de contrast după injectare intravenoasă (sinus cavernos, hipofiză, meninge, procese patologice implicând ruptura barierei hemato-encefalice). Este util să se realizeze serii comparative înainte şi după injectarea substanţei de contrast pentru a evita erorile de interpretare: grăsimea, sângele şi priza de contrast au semnal identic.Substanţa albă are un semnal mai puţin intens decât substanţa cenuşie

Secvenţele *ponderate* T_2 au următoarele caracteristici:

- zonele de **absenţă a semnalului** apar **negre** şi corespund următoarelor structuri: aer, calcificări, os compact, vase cu flux rapid, mişcările LCR în spaţiul durai, la nivelul apeductului lui Sylvius în secvenţele nonrefocalizare), sânge în stadiu cronic (hemosiderină), la periferia hematoamelor, dând o imagine în inel de absenţă a semnalului sau în cavernoame, artefacte legate de structuri metalice;
- zonele de **hipersemnal** sunt **albe** şi caracterizează următoarele structuri: LCR şi diverse lichide, sânge în stadiu subacut sau cronic, edem, majoritatea proceselor patologice (ischemie, tumori, demielinizare, gliază);
- **substanţa albă apare relativ întunecată, iar cea cenuşie se traduce prin semnal intermediar (gri);**

Examenul RMN permite un excelent studiu anatomic al regiunii faciale cu toate componentele sale [88].

- lichidele au un semnal hiperintens (alb) în secvenţele ponderate T2; în funcţie de conţinutul proteic al colecţiei, semnalul se modifică devenind mai

Scanned with OKEN Scanner

intens în secvenţele TI;

- grăsimea are un semnal hiperintens în TI;
- osul compact şi calcificările apar în hiposemnal (negru), atât în TI, cât şi în T2;
- muşchii apar cu semnal intermediar;
- glandele salivare, în special parotida, au un semnal mai intens;
- mucoasa sinusală se evidenţiază ca un fin lizereu în TI;
- pituitara, fiind intens vascularizata, apare în izosemnal TI şi hipersemnal T2;
- ţesutul fibros apare în hiposemnal (gri) atât în TI, cât şi în T2;
- tumorile au un semnal diferit, în general izo- sau hiperintens T2; ele mai pot prezenta zone de necroză intratumorală, chisturi;
- hemoragiile pot avea semnale diferite, în funcţie de vechime.

Injectarea i.v. de gadolinium, substanţă de contrast paramagnetic, duce la schimbarea semnalului structurilor vascularizate în TI: mucoase, musculatură, fascii, vase, glande salivare, ţesut limfoid rinofaringian sau de la baza limbii.

Pot fi utile şi secvenţe suplimentare, ca cele de supresie grăsoasă, care anulează semnalul dat de grăsime, punând mai bine în evidenţă structurile patologice în TI şi T2, după ce s-a administrat substanţă de contrast. Se folosesc, de asemenea, tehnici de imagerie rapidă: *echo gradient*, tehnici multi-slice sau multi-ecou care permit scurtarea timpului de examinare, efectuarea de secţiuni fine sau specularea anumitor caracteristici tisulare sau de flux lichidian.

În examinarea standard se folosesc secţiuni de 5 mm, dar pentru un studiu detaliat al structurilor fine, acestea pot fi reduse la 2-3 mm. Secţiunile fine pot totuşi să afecteze rezoluţia imaginii.

5.3.2. Avantajele explorării RMN

Pot fi sintetizate după cum urmează:

- investigaţie neinvazivă şi neiradiantă, permite obţinerea de imagini multiplanare, fiind considerată o metodă de elecţie în studiul spaţiilor profunde ale feţei, în afecţiuni concomitente, în cazul extensiilor tumorale, aducând informaţii despre orbită şi endocraniu [88].
- în oncologie oferă astfel un diagnostic pozitiv, de extensie şi supraveghere post terapeutică.
- lipsa totală de nocivitate şi rezultatele superioare obţinute prin achiziţia multiplanară, fiind *„o veritabilă autopsiere in vivo cu valenţe deosebite încă insuficient explorate până în zilele noastre"*, aşa cum afirmă

Scanned with OKEN Scanner

S. Brad [23].

CT şi RMN trebuie să intre în protocolul obişnuit al investigaţiilor preoperatorii şi controlul postoperator din chirurgia endoscopică naso-sinusală pentru afecţiuni cu diverse etiologii (inflamatorie, tumorală, traumatică).[191]

5.3.3. Dificultăţi şi limite ale examenului RMN

Sunt de notat următoarele inconveniente ale examenului RMN [88]:

- analiza dificilă a structurilor fine de os compact (de exemplu labirintul etmoidal) pentru care examenul de elecţie rămâne CT;
- artefacte date dematerialele dentare şi protezele cu conţinut fero-magnetic
- timpul de examinare destul de lung, imobilizarea perfectă a pacientului;
- la mişcare, respiraţie şi deglutiţie pot să apară artefacte;
- dificultate pentru pacienţii claustrofobi;
- contraindicaţie absolută pentru cei cu stimulator cardiac, clipuri post-operatorii vasculare sau corpi străini metalici intraorbitari (pot fi deplasaţi în timpul examinării).

CT oferă informaţii mai pertinente despre structurile osoase fine, iar RMN dă detalii mai amănunţite asupra mucoasei şi maselor tumorale. Pentru chirurgia endoscopică nazo-sinusală inflamatorie se preferă CT pentru un bilanţ preoperator.

5.3.4. Bilanţul imagistic preoperator în chirurgia FESS

Recunoaşterea importanţei complexului ostio-meatal implică rolul capital al medicul imagist în examinarea pacienţilor propuşi pentru astfel de chirurgie. Radiologul, ca şi chirurgul endoscopist, trebuie să fie să fie familiarizat cu principiul acestei operaţii şi să facă o atentă evaluare a sinusurilor paranazale, în particular al labirintului etmoidal şi a componentelor complexului ostio-meatal [234].

a) Explorarea CT

Un protocol optim imagistic include pregătirea pacientului, tehnica CT şi înregistrarea imagistică [35,106,108,274].

Pregătirea pacientului constă în administrarea de anticongestionante nazale şi corticoizi locali, antibiotice, antiinflamatorii, după caz, pentru a reduce modificările mucoasei pituitare, cu o mai bună vizibilitate a structurilor cercetate (cam 2 săptămâni înainte).

Scanned with OKEN Scanner

CT coronal, cu achiziţii per primam presupune aşezarea pacientului „în pronaţie" (culcat cu faţa în jos) şi cu capul în hiperextensie (fig.54), în acest fel se obţin cele mai bune evaluări preoperatorii pentru endoscopia anterioară etmoidectomiei, sinusotomiei frontale [35,187] şi sfenoidectomiei totale pe cale endoscopică posterioară [198].

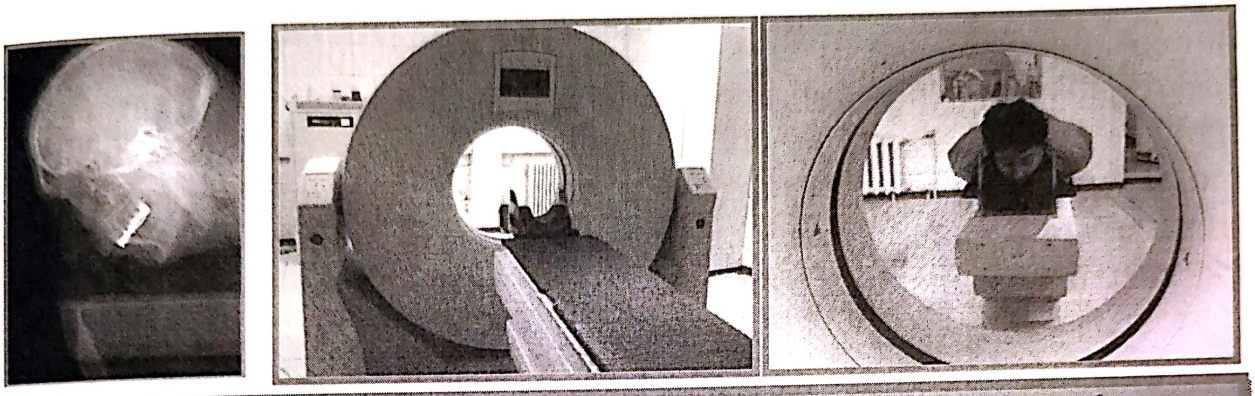


Fig.54. *Poziţia bolnavului la explorarea CT pentru achiziţiile coronale per primam*

Peretele anterior şi posterior al sinusului frontal şi relaţiile anatomice dintre etmoidul posterior şi sinusul sfenoidal sunt evaluate optim în plan axial.

Evaluarea coronală combinată cu cea axială CT permite o viziune tridimensională a anatomiei şi patologiei complexului ostio-meatal. Diverşi autori [14, 106, 274] recomandă o fereastră intermediară, de 2500 H/250 H cu tehnică înaltă de rezoluţie pentru reconstrucţii. Alţi autori recomandă CT obţinută prin tehnica ferestrei extinse lărgite de os (4000 H/700-800 H) cerând tehnicianului achiziţionarea şi a unui set de imagini cu fereastră de părţi moi [35,136]. Fereastra de părţi moi permite o mai bună evaluare a modificărilor mucoasei, microcalcificărilor, modificărilor incidentale găsite la nivelul orbitei şi globului ocular ca şi evaluarea părţii de cap-craniu inclusă în studiu.

Secţiunile de CT coronală se achiziţonează de la sinusul frontal către partea posterioară a sinusului sfenoidal. Pentru CT axială, scanarea se face de la dentiţia maxilară în porţiunea inferioară, până la nivelul regiunii supraselare în porţiunea superioară. Eroziunile porţiunii posterioare ale peretelui frontal , porţiunea osoasă sfeno-etmoidală, fisura pterigo-maxilară şi fosa pterigo-palatină sunt cel mai bine evaluate pe CT axial.

Este necesară şi utilizarea substanţei de contrast pentru diagnosticul diferenţial între inflamaţii şi tumori, care pot fi asociate sau nu cu boli obstructive ale mucoasei modificate sau complicaţii. Dacă CT coronal nativ sugerează o formaţiune în interiorul cavităţilor sino-nazale, complicaţii

Scanned with OKEN Scanner

intracraniene ale rino-sinuzitelor ca: abces subperiostal, intradural, osteomielită, osteită sau tromboză a sinusurilor durale), se impune şi RMN.

b) Explorarea RMN

Nu este o metodă de screening pentru evaluarea rino-sinuzitei cronice sau alergice. Calcificările şi modificările de mucoasă sau aspectul ei normal, patologia tumorală, pot fi investigate însă mai bine pe RMN. Detaliile structurilor osoase (procesul uncinat, lamela bazală, osul cribriform, fovea etmoidală, lamina papiracee) pot fi vizualizate optim pe CT. Secvenţele T2 în imaginile RMN prezintă retenţia de mucus sau de puroi în hipersemnal comparativ cu osul, în timp ce tumorile sunt în izosemnal şi chiar în hiposemnal.

- **Variante anatomice de semnalat imagistic**

Variantele anatomice prezente la fiecare pacient explorat imagistic referitoare la diferenţele structurale ale celulelor etmoidale şi componentelor complexului ostio-meatal sau sinusurilor paranazale, trebuie să fie atent cercetate, ilustrate şi trecute obligatoriu pe buletinele de analiză radiologică. Printre acestea, după Friedman [68], cel mai frecvent întâlnite sunt:

- ⇨ concha bullosa;
- ⇨ pneumatizarea celorlalte cornete;
- ⇨ poziţia joasă a foveei etmoidale;
- ⇨ procidenţa nervului optic în etmoidul posterior sau în sinusul sfenoidal;
- ⇨ angularea laterală sau medială a procesului uncinat;
- ⇨ prezenţa celulelor Haller, Onodi;
- ⇨ septul intersfenoidal asimetric sau intersfenoidal inserat posterior pe canalul arterei carotide interne în porţiunea sa intracavernoasă.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 6
Noțiuni de endoscopie nazo-sinusală

Pentru dezvoltarea metodelor de diagnostic în afecţiunile rino-sinusale a existat o preocupare permanentă în domeniul cercetării, al perfecţionând aparaturii, instrumentarului, performării tehnicilor chirurgicale, înţelegerii anatomiei complexe, a fiziopatologiei de la acest nivel. Numeroase studii au relevat variantele anatomice ale acestei regiuni atât de complicate ca structură.

6.1. Endoscopia nazală

Metodă esenţială de explorare rino-sinusală disponibilă aproape în orice cabinet ORL din ambulatoriu sau din spital este parte integrantă a algoritmului de diagnostic al bolilor inflamatorii naso-sinusale [191]. De la endoscopia lui Hirshmann (1903) cu un cistoscop modificat şi până în prezent, tehnica şi aparatura, instrumentarul, au evoluat radical, o inovaţie crucială fiind introducerea opticilor Hopkins. Importante contribuţii în descrierea anatomiei şi tehnicilor de abord aduc: Messerklinger, Draf, Wigand, Stammberger, Kennedy. În ultimele trei decenii endoscopia rino-sinusală în scop de diagnostic sau ca metodă terapeutică modernă a cunoscut o dezvoltare fără precedent, abordând şi o patologie de graniță care reclamă echipe complexe, multidisciplinare.

6.1.1. Indicaţiile sinuscopiei nazale [191]:

1. sinuzite cronice recidivante;
2. cefaleea de origine nazală şi facială;
3. epistaxisul recidivant de cauză locală;
4. modificări în drenajul lacrimal(epifora);
5. faringo-laringitele cronice şi epifaringitele;
6. otita medie cronică;
7. modificări ale mirosului (hiposmia, anosmia);
8. topodiagnosticul rinolicvoreei;
9. tumori naso-sinusale.

Scanned with OKEN Scanner

6.1.2. Obiectivele sinuscopiei nazale

- semne fruste ale afectării inflamatorii a infundibulului etmoidal;
- drenajul muco-ciliar cu eventualele perturbări;
- variante anatomice ale reperelor chirurgicale care pot avea implicaţii în geneza şi întreţinerea unei rino-sinuzite cronice recidivante;
- variante anatomice care îngustează complexul ostio-meatal sau dau alte modificări ale anatomiei normale şi ale raporturilor dintre diferitele structuri de la acest nivel, făcând mai dificilă o intervenţie chirurgicală;
- depistarea precoce a semnelor de boală în cazul tumorilor cu această localizare;
- identificarea eventualelor extensii tumorale din zonele învecinate;
- prezenţa corpilor străini de natură exogenă sau endogenă);
- modificări polipoase precoce ale mucoasei naso-sinusale sau orice alte situaţii anormale din aşa-numitele „zone ascunse".

6.1.3. Pregătirea pacientului, poziţia de examinare, aparatura utilizată

Nu este necesarănecesită o pregătire specială: se administrează cu câteva minute înainte un vasoconstrictor, eventual amestecat cu un anestezic topic.

Pacientul este aşezat în decubit dorsal sau aşezat pe un scaun.

Telescoapele optime, recomandate de de Messerklinger, citat de Stammberger [222] sunt:

- de 30^0, cu diametrul de 4 mm;
- de 30^0 cu diametru de 2,7 mm;
- de 70^0 cu un diametru de 2,7 mm.

Telescopul de 30^0 oferă suficientă vedere înainte, pentru a fi introdus sub directa vizualizare, fără a atinge mucoasa, iar prin rotaţia de-a lungul axei sale (longitudinală) permite vizualizarea tuturor elementelor din epifaringe, doar printr-o fosă nazală (ex în obstrucţii nazale. (deviaţie, hipertrofie cornete, concha bullosa).

Se poate folosi şi pentru examinarea ductului lacrimo-nazal (cu diametrul de 2,7 mm, prin meatul inferior) evaluării choanelor, rinofaringelui, recesului sfeno-etmoidal, zonelor profunde ale feţei, ductului lacrimo-nazal.

Telescopul de 2,7 mm poate fi folosit pe fosă foarte îngustată.

Scanned with OKEN Scanner

Optica de 70^0 are o vedere superioară, vizualizând fosa nazală de jos în sus şi este destinată în special: recesului frontal sau pentru controlul postoperator al sinusurilor prin ostiumuri.

6.1.4. Tehnica endoscopiei nazale

Imaginile endoscopice ilustrate în figurile 55-78 (cazuistică personală) evidenţiază principalele repere chirurgicale endoscopice nazale şi câteva aspecte de patologie.

În endoscopia foselor nazale în scop diagnostic după tehnica Messerklinger, aşa cum menţionează şi Heinz Stammberger [222] şi Codruţ Sarafoleanu [191] se descriu **trei paşi**.

Într-**un prim pas** se pătrunde de-a lungul fosei nazale prin porţiunea sa inferioară şi medială, aproape de sept, medial de cornetul inferior pană la nivelul choanelor, unde se examinează:

- orificiul intern al trompei lui Eustache;
- foseta lui Rosseműller;
- peretele posterior
- bolta rinofaringelui.

Tot în acest prim pas se examinează meatul inferior dacă s-a făcut anterior o meatotomie.

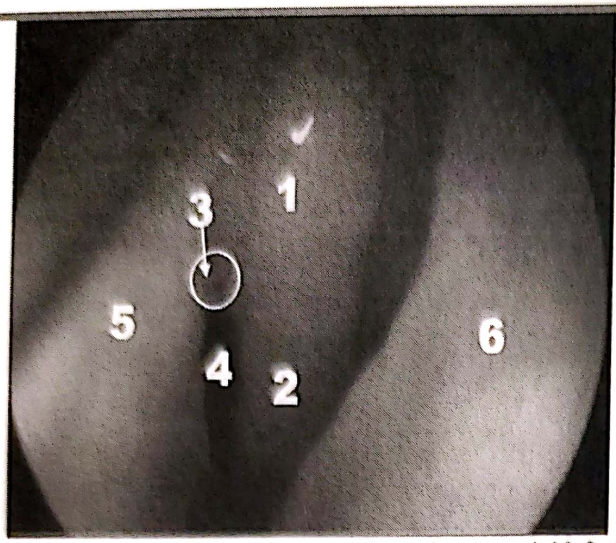
Al doilea pas constă în pătrunderea endoscopului de-a lungul marginii inferioare a cornetului nazal mijlociu spre recesul sfeno-etmoidal şi se examinează:

- cornetul superior (forgotten turbinate), suprem (dacă există).
- ostiumul sinusului sfenoidal (uneori).

Cel de-al treilea pas presupune pătrunderea telescopului în meatul mijlocului, cu / fără luxarea medială atentă a cornetului mijlociu, punând în evidenţ structuri ale complexului ostio-meatal:

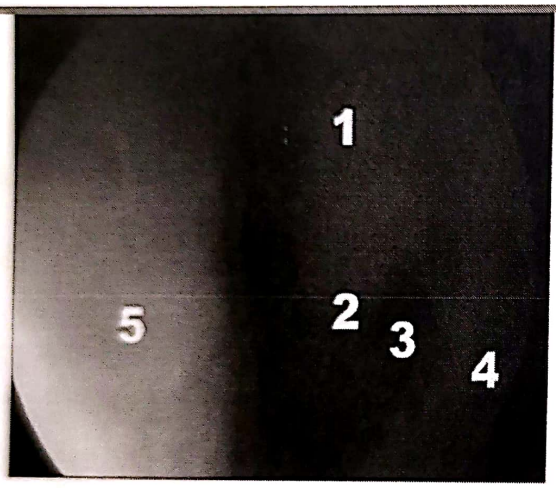
- bula etmoidală;
- procesul uncinat;
- hiatusul semilunar;
- spaţiile retrobulare şi prebulare.

Scanned with OKEN Scanner



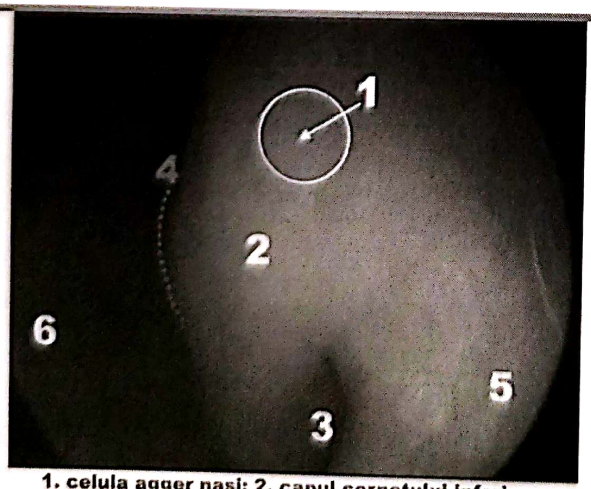
1. capul cornetului inferior; 2. corpul (burta) cornetului inferior ;
3. orificiul inferior al ductului lacrimo-nazal; 4. meatul inferior;
5. peretele lateral al fosei nazale; 6. septul nazal (peretele medial)

Fig.55. *Capul cornetului inferior drept cu meatul inferior drept*



1. agger nasi; 2. capul cornetului inferior; 3. meatul inferior;
4. peretele lateral al fosei nazale;
5. septul nazal (peretele medial al fosei nazale).

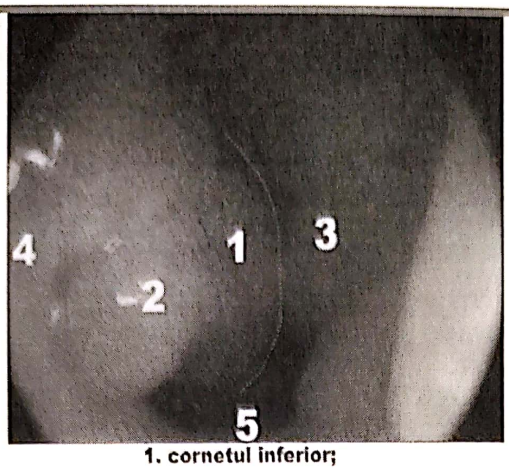
Fig.56. *Începutul vizualizării capului cornetului inferior stâng cu meatul inferior stâng*



1. celula agger nasi; 2. capul cornetului inferior;
3. intrarea în meatul inferior; 4. culoarul respirator nazal;
5. peretele lateral al fosei nazale; 6. septul nazal (peretele medial)

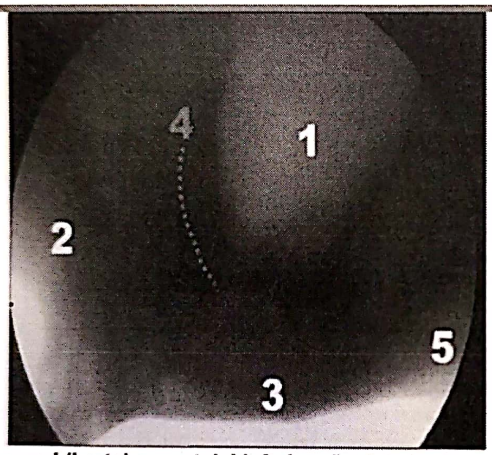
Fig.57. Capul cornetului inferior stâng cu meatul inferior stâng și vizualizarea agger nasi

Scanned with OKEN Scanner



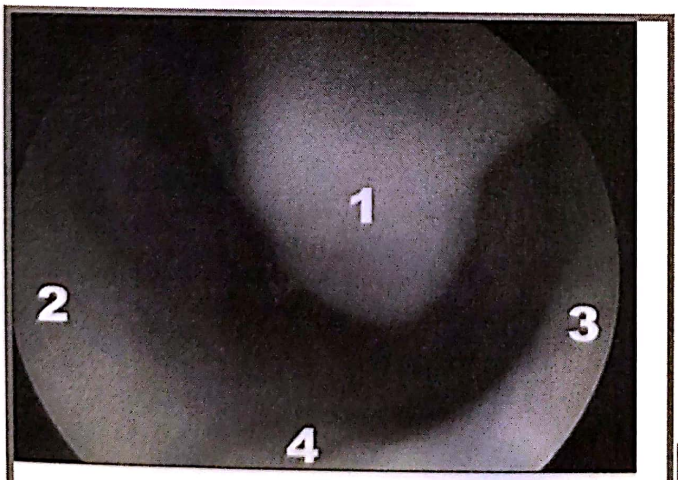
1. cornetul inferior;
2. formaţiune polipoasă la nivelul capului cornetului inferior;
3. septul nazal (peretele medial al fosei nazale) amprentând cornetul inferior printr-o creastă septală (deviaţie tip V);
4. peretele lateral al fosei nazale; 5. peretele inferior al fosei nazale.

Fig.58. ***Capul cornetului inferior drept cu formaţiune polipoasă***



1. corpul (burta) cornetului inferior văzut de jos în sus;
2. septul nazal (peretele medial); 3. peretele inferior al fosei nazale;
4. culoarul respirator nazal; 5. peretele lateral al fosei nazale;

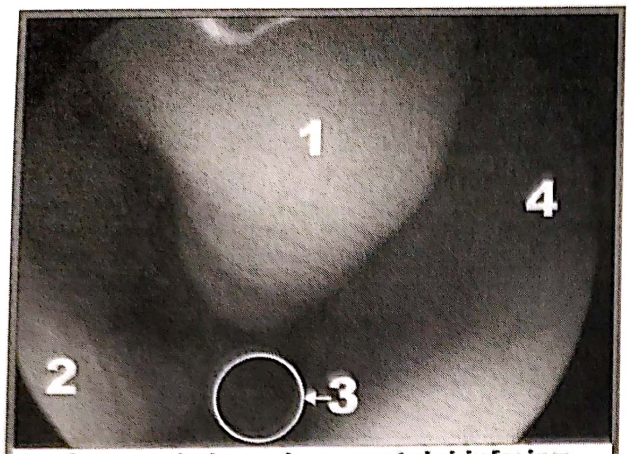
Fig.59. ***Fosa nazală stângă în 1/3 medie cu vizualizarea burţii cornetului inferior***



1. coada cornetului inferior;
2. septul nazal (peretele medial al fosei nazale);
3. peretele lateral al fosei nazale;
4. peretele inferiior (planşeul) al fosei nazale.

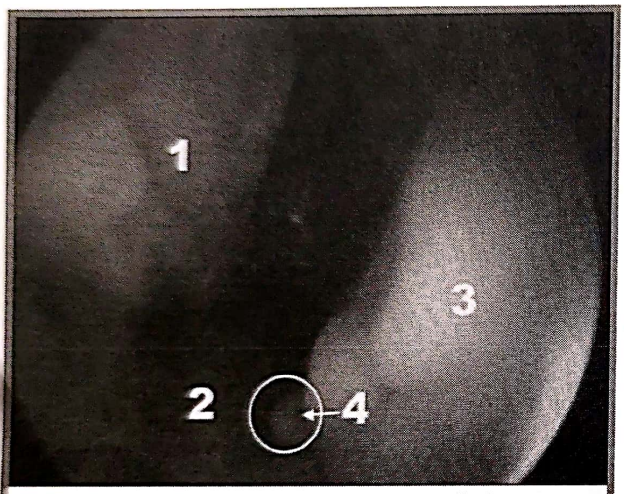
Fig.60. ***Fosa nazală stângă în 1/3 posterioară cu vizualizarea corpului şi cozii cornetului inferior***

Scanned with OKEN Scanner



1. corpul şi coada cornetului inferior;
2. peretele lateral al fosei nazale;
3. vedere spre choană; 4. septul nazal.

Fig.61. ***Corpul cornetului nazal inferior drept.***



1. 1/3 posterioară a cornetului inferior;
2. peretele inferior (planşeul) al fosei nazale ;
3. septul nazal; 4. aripioară septală (vomer)
(*de remarcat edemul important al pituitarei*)

Fig.62. ***Partea posterioară a fosei nazale drepte***

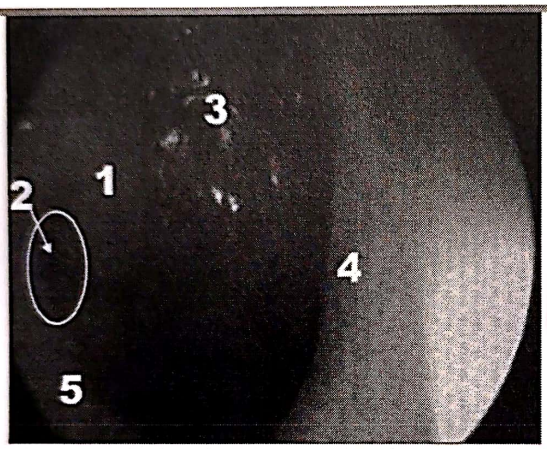
1. bureletul medial al trompei lui Eustachio;
2. orificiul tubar; 3. peretele posterior al rino-faringelui cu vegetaţii adenoide şi secreţii; 4. peretele medial (vomer) al choanei;
5. peretele lateral al choanei; 6. amigdala Gerlach.

Fig.63. ***Jumătatea stângă a rinofaringelui cu peretele posterior şi bureletul trompei stângi***

Scanned with OKEN Scanner

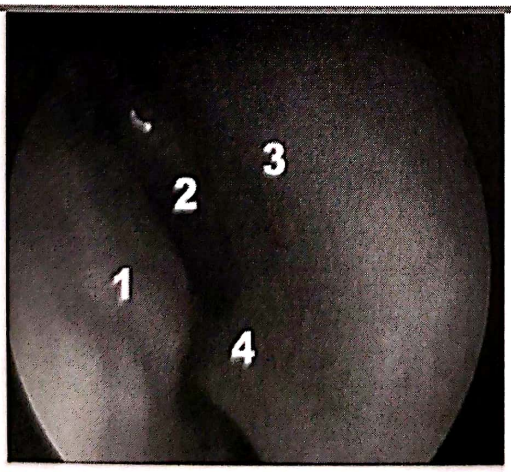
1. cicatrice fibroasă pe peretele posterior al rino-faringelui;
2. peretele posterior al rino-faringelui;
3. bureletul trompei lui Eustachio; 4. peretele medial al choanei.

Fig.64. *Choana stângă: cicatrice post-iradiere pe peretele posterior al rino-faringelui şi vizualizarea bureletului trompei*



1. bureletul trompei lui Eustachio; 2. orificiul trompei lui Eustachio;
3. peretele posterior al rino-faringelui; 4. perete medial al choanei (vomer);
5. peretele lateral al choanei
(*de remarcat secreţii abundente la nivelul rino-faringelui*)

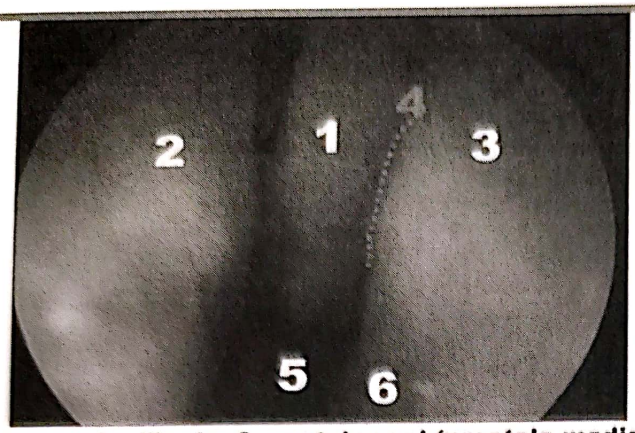
Fig.65. *Choana dreaptă cu peretele posterior şi bureletul trompei drepte*



1. 1/3 anterioară a cornetului inferior; 2. cornetul mijlociu;
3. septul nazal (peretele medial al fosei nazale);
4. creastă septală amprentând cornetul inferior (deviaţie de sept nazal tip V).

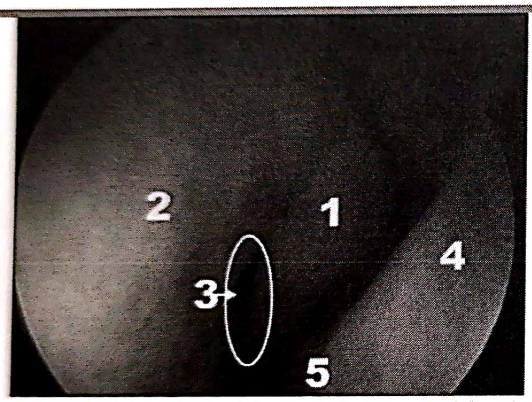
Fig.66. *Treimea anterioară a fosei nazale drepte cu începutul vizualizării cornetului mijlociu*

Scanned with OKEN Scanner



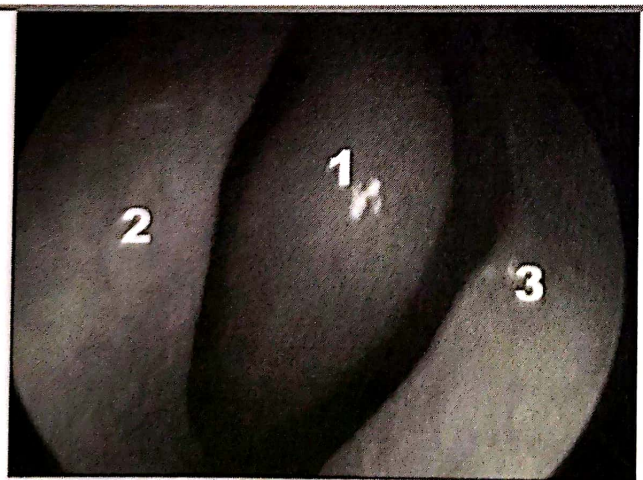
1. cornetul mijlociu; 2. septul nazal (peretele medial);
3. peretele lateral al fosei nazale;
4. intrarea în meatul mijlociu; 5. spaţiul respirator nazal;
6. partea superioară (spinarea) a cornetului nazal inferior

Fig.67. *Cornetul mijlociu stâng-debutul vizualizării capului*



1. capul cornetului mijlociu; 2. peretele lateral al fosei nazale;
3. meatul mijlociu; 4.septul nazal (peretele medial al fosei nazale);
5. deviaţie de sept dreaptă, tip III (în apropierea capului cornetelor).

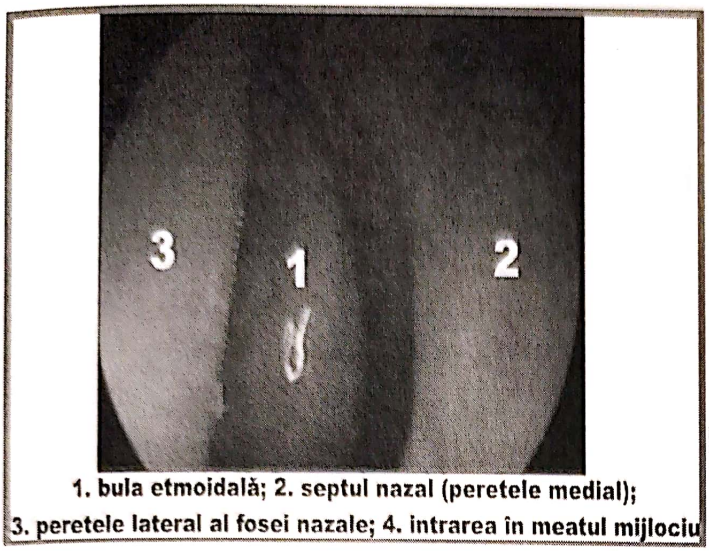
Fig.68. *Debutul vizualizării capului cornetuluil mijlociu drept cu intrarea în meatul mijlociu drept*



1. capul cornetului mijlociu pneumatizat (conchabullosa);
2. peretele lateral al fosei nazale;
3. septul nazal (peretele medial al fosei nazale).

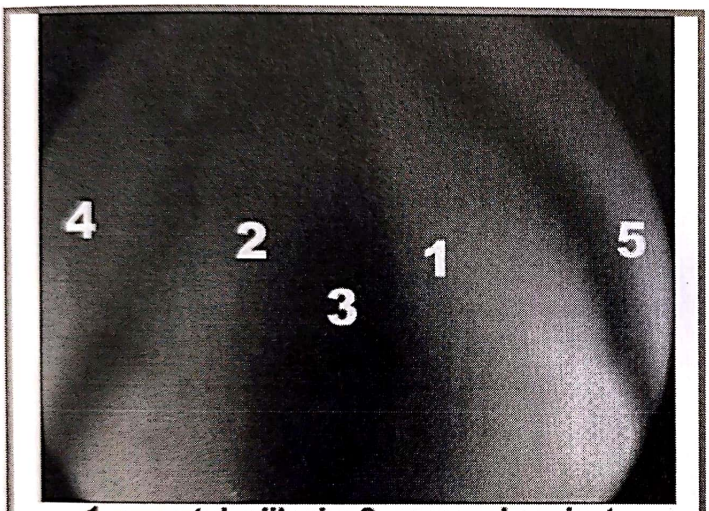
Fig.69. *Capul cornetului mijlociu drept pneumatizat (concha bullosa)*

Scanned with OKEN Scanner



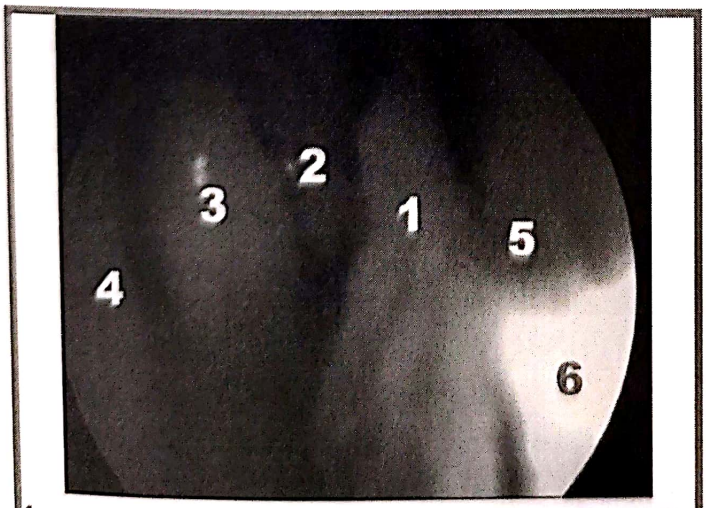
1. bula etmoidală; 2. septul nazal (peretele medial);
3. peretele lateral al fosei nazale; 4. intrarea în meatul mijlociu

Fig.70. ***Fosa nazală dreaptă: bula etmoidală***



1. cornetul mijlociu; 2. procesul uncinat;
1+2 realizează *cornet dedublat;*
3. bula etmoidală; 4. peretele lateral al fosei nazale;
5. septul nazal (peretele medial al fosei nazale).

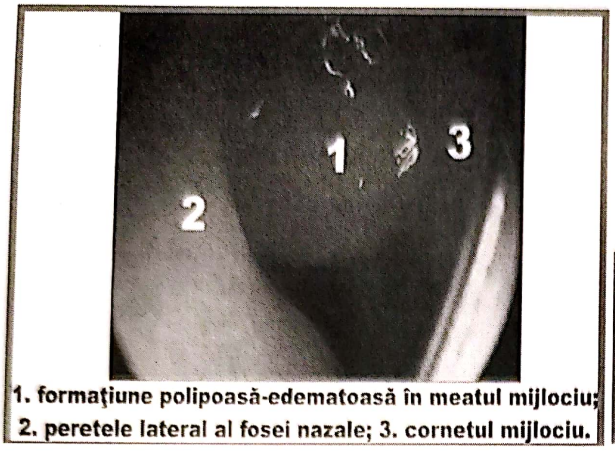
Fig.71. ***Fosa nazală dreaptă cu vizualizarea procesului uncinat***



1. procesul uncinat; 2. bula etmoidală; 3. cornetul mijlociu;
4. septul nazal (peretele medial al fosei nazale);
5. peretele lateral al fosei nazale;
6. secreţii purulente la nivelul meatului mijlociu

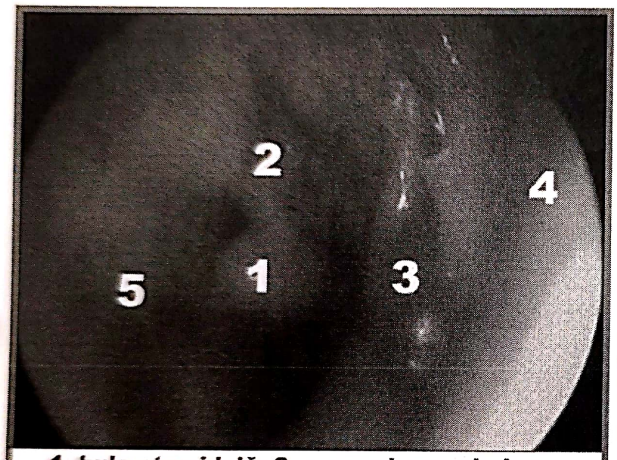
Fig.72. ***Fosa nazală stângă: reperele anatomice ale meatului mijlociu***

Scanned with OKEN Scanner



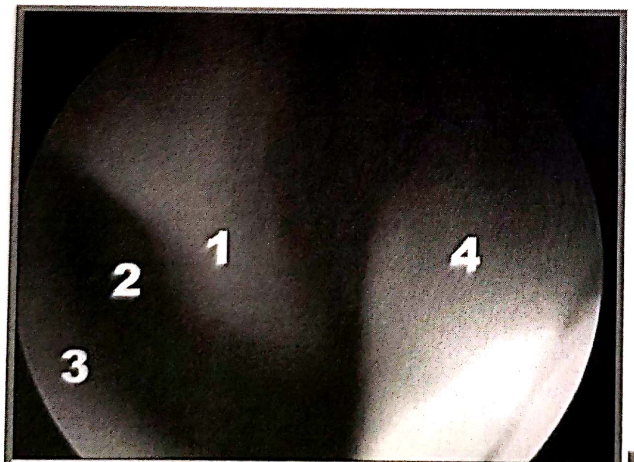
1. formaţiune polipoasă-edematoasă în meatul mijlociu; 2. peretele lateral al fosei nazale; 3. cornetul mijlociu.

Fig.73. *Fosa nazală dreaptă: reperele anatomice ale meatului mijlociu cu formaţiune polipos-edematoasă.*



1. bula etmoidală; 2. recesul suprabular; 3. procesul uncinat; 4. cornetul mijlociu; 5. peretele lateral al fosei nazale.

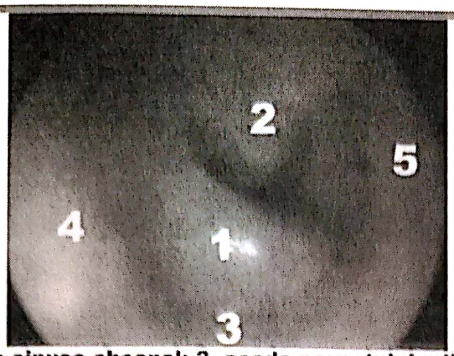
Fig.74. *Fosa nazală dreaptă: reperele anatomice ale meatului mijlociu cu formaţiune polipos-edematoasă la nivelul bulei etmoidale*



1. corpul cornetului mijlociu; 2. meatul mijlociu; 3. peretele lateral al fosei nazale; 4. septul nazal (peretele medial al fosei nazale);

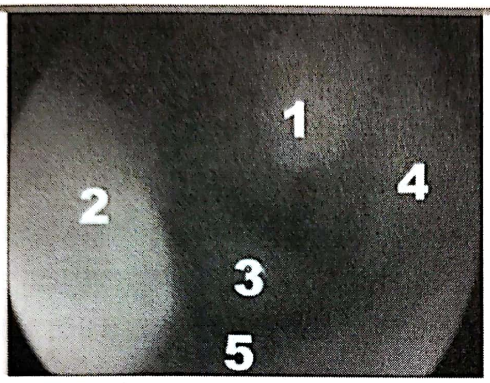
Fig.75. *Corpul cornetului mijlociu drept*

Scanned with OKEN Scanner



1. polip-sinuso-choanal; 2. coada cornetului mijlociu; 3. peretele inferior al fosei nazale; 4. peretele lateral al fosei nazale; 5. septul nazal (peretele medial al fosei nazale).

Fig.76. ***Porţiunea posterioară a corpului cornetului mijlociu drept***



1. cornetul mijlociu;
2. partea superioară (burta) a cornetului;
3. choana dreaptă; 4. septul nazal; 5. planşeul fosei nazale.

Fig.77. ***Vedere spre choana dreaptă cu polip sinuso-choanal.***

La nivelul meatului mijlociu, în partea anterioară şi superioară poate fi identificat recesul frontal cu diverse variantele anatomice ale structurilor care îl compun (celula agger nasi, bula etmoidală, ostiumul sinusului frontal).

Endoscopul de 0^0

- este focalizat pe baza nasului
- în timpul progresiei prin fosele nazale se examinează cornetul inferior (hipertrofie, hipoplazie, pneumatizare)
- choana şi rinofaringele se evaluează ca şi la optica de 30^0
- se examinează, meatul mijlociu din zona de intersecţie a cornetului mijlociu cu cel inferior
- se vizualizează cornetul mijlociu ataşat anterior şi lateral la lama criblată a etmoidului; în partea posterioară are inserţia pe peretele lateral nazal. Lamela bazală a cornetului mijlociu este un reper chirurgical important, fiind limita de separaţie dintre etmoidul anterior şi cel posterior.
- se pun în evidenţă variantele anatomice ale cornetului mijlociu: de pneumatizare (concha bullosa),de număr, de formă (cornet dublu,

Scanned with OKEN Scanner

incurbat paradoxal, dedublat, bifid, trifid), de dezvoltare (hipoplazie, hipertrofie).

Se procedează în acelaşi mod ca şi la optica de 30^0 medializând cu grijă cornetul mijlociu pentru a vizualiza mai bine meatul mijlociu.Se identifică procesul uncinat, situat lateral, iar postero-medial, bula etmoidală. Ele fac corp comun la un moment dat, conturul procesului uncinat profilându-se pe faţa anterioară a bulei etmoidale.

Telescopul de 0^0 este util pentru debutanţi, fiind folosit pentru un examen de ansamblu al fosei nazale, cu o vedere bună „în faţă".

6.1.5. Scurt rapel de anatomie endoscopică a foselor nazale

Anatomia peretelui nazal lateral are o mare varietate anatomică la persoane diferite sau chiar la acelaşi subiect de partea stângă versus cea dreaptă. Vizualizarea variantelor anatomice şi a statusului morbid rino-sinusal trebuie să se bazeze pe o foarte detaliată înţelegere a anatomiei clasice a peretelui lateral nazal şi a etajului anterior al bazei craniului şi a deviaţiei de la standardul acesteia, a funcţionalităţii complexului ostio-meatal.

Anatomia endoscopică rino-sinusală trebuie să facă o evaluare atentă a diverselor structuri anatomice. Mulţi autori au elaborat ghiduri practice de anatomie endoscopică a peretelui nazal lateral, a complexului ostio-meatal, de amintit fiind Reda Kamel [98] sau profesorul Heinz Stammberger [222].

1. Cornelete nazale

Peretele nazal lateral are trei cornete: inferior, mijlociu şi superior, fiecare cu meatul corespunzător. Recesul sfeno-etmoidal este localizat chiar deasupara, posterior şi medial, către cornetul superior.

2. Complexul ostio-meatal

Părţile componente ale complexului ostio-meatal vizualizate cu endoscopul sunt: agger nasi, procesul uncinat, bulla etmoidală, hiatusul semilunar inferior (între procesul uncinat şi bulla etmoidală), cornetul mijlociu, ostiumul sinusului maxilar (de regulă situat posterior şi inferior faţă de unghiul format de bula etmoidală cu procesul uncinat) şi ostimul sinusului frontal (situat anterior şi superior faţă de unghiul format între bula etmoidală şi procesul uncinat).

Înaintând cu endoscopul între cornetul mijlociu şi bula etmoidală se identifică următoarele structuri: *lamela bazală*, hiatusul semilunar superior, sinusul lateral superior şi cel posterior al bulei etmoidale. Medializâd uşor

Scanned with OKEN Scanner

cornetul mijlociu se pot pune în evidenţă: procesul uncinat, celula agger nasi (situată în partea anterioară şi superioară a procesului uncinat, bula etmoidală si lamela bazală.

3. Procesul uncinat

Procesul uncinat se inseră pe urmatoarele structuri:

- ⇨ procesul etmoidal al cornetelui inferior (inferior şi apoi în partea posterioară);
- ⇨ lamina papiracee, baza craniului şi cornetul mijlociu (în porţiunea anterioară, apoi superior);
- ⇨ lamina papiracee, apoi aria fontanelelor (în porţiunea laterală).

În partea posterioară se termină printr-o porţiune liberă care constituie marginea liberă a hiatusului semilunar inferior, ducând spre infundibulul etmoidal. Inserţia superioară a procesului uncinat se face cel mai frecvent pe lamina papiracee, în timp ce infundibulul etmoidal se sfârşeşte orb în recesul terminal. În această variantă anatomică recesul frontal se deschide direct în meatul mijlociu. Când procesul uncinat se inseră superior pe baza craniului sau la locul de inserţie al cornetului mijlociu, recesul frontal se deschide în infundibulul etmoidal.

4. Bula etmoidală

Bula etmoidală aparţine etmoidului anterior, se ataşează lateral la lamina papiracee şi uzual se deschide posterior la nivelul sinusului lateral.

Are următoarele raporturi cu structurile învecinatate:

(1) superior - recesul suprabular (porţunea anterioară şi superioară a sinusului lateral care separă bula etmoidală de fovea ethmoidalis sau foseta etmoidală);
(2) anterior şi inferior - infundibulul etmoidal (separă bula etmoidală de procesul uncinat);
(3) medial - meatul mijlociu care o separă de cornetul mijlociu; spaţiul dintre bula etmoidală şi cornetul mijlociu se termină în sinusul choncal.

5. Infundibulul etmoidal

Infundibulul etmoidal este un spaţiu tridimensional delimitat de următoarele elemente anatomice:

(1) anterior - procesul uncinat;
(2) posterior- peretele anterior al bulei etmoidale;
(3) lateral- lamina papiracee în partea anterioară şi aria fontanelelor în porţiunea posterioară;
(4) medial- hiatusul semilunar inferior şi procesul uncinat;

Scanned with OKEN Scanner

(5) posterior şi inferior-ostiumul sinusului maxilar.

6. Hiatusul semilunar

Se disting două componente: hiatusul semilunar superior şi cel inferior.

(1) *hiatusul semilunar superior* - calea de pasaj bidimensională situată între bula etmoidală (situată anterior şi inferior), baza craniului (situată superior) şi lamela bazală (având o poziţie posterioară). Acest pasaj conduce la lumenul tridimensional al infundibulului etmoidal şi al sinusului lateral;

(2) *hiatusul semilunar inferior* este tot un pasaj bidimensional cu o localizare între bula etmoidala şimarginea liberă a procesului uncinat, ducând către lumenul tridimensional al infundibulului etmoidal, între peretele anterior al bulei etmoidale şi peretele posterior al procesului uncinat.

7. Sinusul lateral

Este divizat în:

(1) recesul suprabular;

(2) recesul retrobular.

Când este localizat anterior şi superior, recesul suprabular este un spaţiu delimitat de bula etmoidală, situată inferior şi de fovea etmoidală care are o poziţie superioară.

În localizarea posterioară şi inferioară, recesul retrobular are raporturi anatomice diferite: bula etmoidală va fi situată anterior, iar lamela bazală, posterior.

Dacă bula etmoidală aderă direct la fovea etmoidală, venind în raport direct cu baza craniului, nu se mai formează proces suprabular şi nu există nici reces retrobular (bula etmoidală aderă la lamela bazală).

În porţiunea cea mai anterioară, recesul suprabular al sinusului lateral este separat de recesul frontal prin lamela suprabulară. Când lamela suprabulară este absentă, recesul suprabular al sinusului lateral şi recesul frontal al infundibulului formează o cavitatea unică.

8. Ostiumul sinusului maxilar

În situaţia standard, ostiumul sinusului maxilar este localizat posterior şi inferior faţă de unghiul pe care îl formează bula etmoidală şi procesul uncinat.

Ca mărime, formă, orientare şi localizare poate prezenta diverse variante anatomice.

Scanned with OKEN Scanner

Pot fi şi ostiumuri accesorii ale sinusului maxilar, situate în aria fontanelelor.

9. Fontanelele

În mod obişnuit, peretele medial al sinusului maxilar este compus dintr-un os acoperit de mucoasa nazală şi de cea a sinusurilor, aria fontanelelor făcând excepţie: nu există os, iar dacă lipseşte şi mucoasa, se formează ostiumuri accesorii. Aria fontanelelor este împărţită de procesul uncinat într-o parte anterioară şi una posterioară.

Ostiumul sinusului maxilar este localizat în aria fontanelei posterioare; pot exista unul sau mai multe ostiumuri accesorii ale sinusurilor maxilare în fontanela anterioară sau în cea posterioară.

10. Recesul frontal

Recesul frontal este o cavitate tridimensională definită prin următoarele limite:

(1) anterior şi posterior- bula etmoidală şi lamela suprabulară;
(2) lateral- lama papiracee;
(3) medial- hiatusul semilunar inferior / inserţia cornetelui mijlociu;
(4) inferior-infundibulul etmoidal;
(5) superior-fovea etmoidală, celulele etmoidale supraorbitare, artera etmoidală anterioară şi ostiumul sinusului frontal.

Mărimea recesului frontal este determinată de mărimea elementelor etmoidului anterior :

- bula etmoidală;
- agger nasi;
- celulele etmoidale orbitare;
- celulele etmoidale frontale.

Dacă bula etmoidală este largă anterior şi agger nasi este largă posterior, recesul frontal devine foarte îngust şi are un aspect de duct fronto-nazal.

Recesul frontal îngust nu este acelaşi cu canalul fronto-nazal.

11. Celula etmoidală supraorbitară

Celula etmoidală supraorbitară rezultă din pneumatizarea apofizei orbitale a osului frontal şi este localizată imediat posterior de ostiumul frontal.

Artera etmoidală anterioară este situată posterior faţă de celulele supraorbitare şi anterior de lamela suprabulară, în fovea etmoidală. Pneumatizarea celulelor supraorbitare poate prezenta diverse variaţii anatomice.

Scanned with OKEN Scanner

12. Artera etmoidală anterioară

Artera etmoidală anterioară trece prin intermediul canalului orbito-cranial în acoperişul etmoidului (partea superioară a masei laterale a etmoidului), intersectează lamela laterală a lamei ciuruite şi foseta olfactivă. Aceasta este un ram orbitar din artera oftalmică ce intră prin foramenul etmoidal anterior în orbită prin porţiunea sa medială.

Apoi, artera etmoidală anterioară trece anterior în şanţul etmoidal din lama cribriformă. Partea sa terminală îşi schimbă direcţia, curgând inferior în canalul cribro-etmoidal către nas.

13. Ostiumul sinusului frontal

Este localizat de regulă anterior şi superior faţă de unghiul format de bula etmoidală şi procesul uncinat. Sinusul frontal se deschide în recesul frontal prin intermediul ostiumului frontal.

Sinusul frontal, ostiumul frontal şi recesul frontal se disting prin aspectul de clepsidră (hour glass).

14. Celula agger nasi

Celula agger nasi, aparţinând etmoidului anterior, este localizată medial de sacul lacrimal şi de foseta lacrimală şi anterior faţă de procesul uncinat.

Peretele său antero-medial poate fi văzut direct anterior şi superior de insecţia cornetului mijlociu, iar cel postero-lateral este acoperit de procesul uncinat (constituie peretele anterior al recesului frontal).

15. Celulele frontale

Celulele frontale sunt componente ale etmoidului anterior care pneumatizează recesul frontal deasupra celulei agger nasi. Acestea pot prezenta diverse variante anatomice:

- o singură celulă mică deasupra celulei agger nasi;
- mai multe celule mici deasupra celulei agger nasi;
- o singură celulă mare deasupra celulei agger nasi, extinzandu-se către sinusul frontal.

Celulele frontale hiperpneumatizate pot să compromită calea naso-frontală (canalul nazo-frontal).

16. Cornetul mijlociu

Văzut din faţă este caracterizat prin cap, gât şi sinus conchal.

Sinusul conchal reprezintă cavitatea dintre bula etmoidală şi cornetul mijlociu.

Scanned with OKEN Scanner

Într-o poziţie anterioară mai îndepărtată, se observă inserţia sa la creasta maxilarului superior şi la celula agger nasi, iar ceva mai posterior, inserţia la creasta etmoidală şi la lama perpendiculară a osului palatin.

Se descriu trei componente distincte ale cornetului mijlociu:

(1) prima parte are o poziţie anterioară şi medială, situată într-un plan sagital şi are o inserţie verticală pe baza craniului, superior între lama ciuruită a etmoidului şi lamela laterală;
(2) cea de-a doua parte, porţiunea medie , situată într-un plan frontal se inseră lateral pe lama papiracee de o manieră oblică. Această parte a cornetului mijlociu se numeşte lamela bazală.
(3) cea de-a treia parte este localizată posterior, situată într-un plan orizontal şi se ataşează lateral la lama perpendiculară a osului palatin. Lama perpendiculară a osului palatin ia parte la formarea plafonului părţii posterioare a meatului mijlociu.

17. Lamela bazală

Lamela bazală este o structură foarte importantă, formând porţiunea medie a cornetului mijlociu, fiind un reper anatomic şi chirurgical de bază, limita de separaţie dintre etmoidul anterior şi cel posterior şi poate fi vizualizată prin insinuarea endoscopului între cornetul mijlociu şi bula etmoidală.

Limitele lamelei bazale sunt definite astfel:

(1) superior- baza craniului (fovea etmoidală);
(2) lateral- lamina papiracee;
(3) inferior-ataşarea celei de-a treia părţi a cornetului mijlociu pe lamela bazală;
(4) medial- ataşarea primei părţi a cornetului mijlociu pe lamela bazală.

18. Labirintul etmoidal

Labirintul etmoidal este compus din osul frontal superior şi osul etmoidal inferior, conţinând celule etmoidale pneumatizate.

19. Tavanul etmoidal

Tavanul etmoidal anterior are în structura sa osul frontal în partea superioară şi laterală (fovea etmoidală), iar în porţiunea inferioară şi medială, osul etmoid (lamela laterală a osului cribriform).

Fovea etmoidală este parte a osului frontal şi are o grosime medie de 0.5 mm.

Lamela laterală aparţine osului etmoid şi este ceva mai subţire, de 0,2 mm.

Scanned with OKEN Scanner

De notat că duramater de la nivelul fosei craniene anterioare este subţire şi aderentă la osul subjacent.

Tavanul etmoidului anterior este ascendent, în timp ce al etmoidului posterior are un aspect lin de platou.

Lamela laterală are grosimea cea mai mică la nivelul zonei de pasaj a arterei etmoidale anterioare, fiind în medie de 0,05 mm, cam a zecea parte din grosimea foveei etmoidale, explicând în acest mod de ce fistulele LCR iatrogene au cel mai frecvent această localizare.

20. Lama ciuruită (lamina criblată) a etmoidului

Lama ciuruită a etmoidului numită şi lama cribriformă are orificii prin care trec filetele nervilor olfactivi.

În porţiunea medială se ataşează la apofiza crista galli şi la lama perpendiculară a etmoidului, iar în porţiunea externă aderă la inserţia cornetului mijlociu şi la lamela laterală.

21. Foseta olfactivă

Foseta olfactivă are următoarele rapoarte:

(1) apofiza crista galli, situată medial;
(2) lama ciuruită a etmoidului, aflată inferior;
(3) lamela laterală, situată extern.

La acest nivel se găseşte bulbul olfactiv.

Poate avea o adâncime diferită, în funcţie de lungimea lamelei laterale care dă diferenţa de nivel între osul cribriform şi fovea etmoidală (cu dimensiuni cu prinse între 1- 16 mm).

Aparenţa de scară ascendentă a tavanului etmoidal anterior definită astfel pe computer tomograf, trebuie să o avem în minte în timpul endoscopiei rino-sinusale în contrast cu peretele posterior al etmoidului care este neted, întins şi aparţine osului frontal.

Există o clasificare a lui Keros (I, II, III), în funcţie de adâncimea foveei etmoidale, în care dimensiunile sunt următoarele:

(1) Keros I, 1-3 mm
(2) Keros II, 4-7 mm
(3) Keros III, 8-12 mm şi mai mult.

22. Celulele etmoidale posterioare

Celulele etmoidale posterioare sunt mai mari şi mai puţin numeroare decât cele anterioare şi au următoarele raporturi anatomice:

(1) inferior, partea posterioară a cornetului mijlociu;

Scanned with OKEN Scanner

(2) superior, partea plată a foveei etmoidale separă celulele etmoidale posterioare de fosa craniană anterioară;
(3) medial, meatul superior şi cornetul nazal superior;
(4) lateral, lamina papiracee separă celulele etmoidale posterioare de orbită;
(5) anterior, lamela bazală (treimea medie a cornetului mijlociu) separă celulele etmoidului porterior de cele ale etmoidului anterior;
(6) posterior, peretele anterior al sinusului sfenoidal reprezintă limita de separaţie dintre celulele etmoidale posterioare şi acest sinus.

Celulele etmoidale posterioare pot să fie adesea cauze ale diverselor complicaţii din chirurgia endoscopică rino-sinusală (orbitale, endocraniene) din următoarele cauze:

(1) nervul optic este înconjurat de celulele etmoidale poterioare în varianta de celule Onodi ;
(2) artera etmoidală posterioară poate fi localizată la nivelul etmoidului posterior, chiar anterior de peretele anterior al sinusului sfenoidal;
(3) sinusul sfenoidal este localizat posterior şi inferior faţă de celulele etmoidului posterior;

23. Celulele Onodi (sfeno-etmoidale)

Celulele Onodi reprezintă o pneumatizare extrasinusală a etmoidului posterior, fiind extensia sa laterală şi superioară (raportată la poziţia sinusului sfenoidal) şi se întâlnesc atunci când există o hiperpneumatizare a sfenoidului.

Această structură are adesea o strânsă relaţie cu nevul optic şi/sau cu artera carotidă internă.

24. Foramenul sfeno-palatin

Foramenul sfeno-palatin este localizat posterior de coada cornetului mijlociu,fiind configurat de următoarele structuri:

(1) inferior: osul palatin;
(2) superior: osul sfenoid;
(3) anterior: procesul etmoidal al osului palatin;
(4) posterior: procesul sfenoidal al osului palatin.

Această structură anatomică se întinde către fosa pterigo-palatină cu care formează orificiul de ieşire al pachetului vasculo-nervos nazal.

25. Epifaringele (cavumul, nazo-faringele)

Examinarea acestei zone anatomice trebuie să aducă date asupra următoarelor structuri:

Scanned with OKEN Scanner

1. trompa lui Eustache, foseta lui Rosenműller, (pe pereţii laterali);
2. bolta nazo-faringelui (superior);
3. peretele posterior al rinofaringelui;
4. septul nazal;
5. sinusul sfenoidal, (superior, având lateral partea medială a procesului pterigoid).

6.2. Endoscopia sinusală maxilară

6.2.1. Date generale

Se practică în mod uzual, acest sinus fiind foarte accesibilcel mai frecvent afectat.

Endoscopia sinusului frontal şi sfenoidal, mai dificile, necesitând o manualitate deosebită, constituie încă manevre de excepţie.

Encoscopia sinusului maxilar oferă o vedere panoramică sferică, diferită de cea din vederea directă normală şi evaluează:

1. peretele orbital;
2. tavanul sinusului cu relieful nervului suborbitar;
3. prelungirea zigomatică;
4. peretele inferior al sinusului cu rădăcinile dentare;
5. foseta Vilar-Fiol în fundul căreia se deschide ostiumul sinusului maxilar.

Pentru vizualizarea pereţilor sinusului maxilar pot fi utilizate telescoapele cu optică de 30^0, 70^0, 45^0.

Messerklinger, Draff, Kennedy şi Helkich recomandă sinuscopia sinusului maxilar pe calea fosei canine.

Stammberger afirmă că astăzi vedem mai puţine indicaţii pentru endoscopia sinusului maxilar pe calea fosei canine De regulă, se foloseşte pentru a clarifica suspiciunea existenţei diferitelor afectări sinusale, în principiu, tumori, corpi străini.

Pentru rinosinuzita maxilară se foloseşte astăzi mai ales calea transetmoidală, via meatul mijlociu.

6.2.2. Indicaţiile sinuscopiei maxilare

Indicaţiile sinuscopiei maxilare pot fi sistematizate după cum urmează:

1. evaluarea endosinusală pentru un diagnostic pozitiv şi o stadializare corectă a bolii;

Scanned with OKEN Scanner

2. identificarea şi cercetarea ostiumului natural (trans-sinusal) când există o afectare incertă a complexului ostio-meatal;
3. biopsia sau ablaţia chisturilor, polipilor, tumorilor benigne endosinusale când imagistica arată un complex ostio-meatal liber;
4. abord combinat sinuscopie-antrostomie pentru rezecţia diferitelor zone afectate.

6.2.3. Contraindicaţiile sinuscopiei maxilare

Acestea sunt relative şi cuprind trei situaţii importante:
1. hipoplazia sinusului maxilar (există un risc crescut de lezare a orbitei);
2. îngustarea sinusului maxilar în porţiunea inferioară;
3. la copii: până la 9-10 ani nu se efectuează pe calea fosei canine deoarece există riscul de lezare a mugurilor dentari; fac excepţie polipii sinuso-coanali la care porţiunea sinusală se rezolvă via fosa canină.

6.2.4. Tehnicile sinuscopiei maxilare

Sinuscopia maxilară se poate face:
- **pe calea fosei canine** (cea mai utilizată) oferă avantajul unei mobilităţi mai mari a trocarului care poate fi rotat în toate direcţiile, astfel încât toate recesurile sinusale să fie vizibile;
- **pe cale diameatică** (mai puţin folosită, deoarece nu oferă o evaluarea completă a sinusului). Ca tehnică este identică cu cea a puncţiei sinusale clasice cu accidente şi incidente similare fiind mai facil pentru debutanţi, obişnuiţi cu tehnica puncţiei sinusale.

6.3. Endoscopia cu lumină albastră - „Blue light endoscopy"

Este o examinare endoscopică folosită pentru a identifica şi localiza fistulele LCR pentru închiderea chirurgicală. Se administrează 0,2-0,5ml de soluţie 5% fluoresceină sodică prin puncţie lombară, apoi pacientul este poziţionat cu capul în jos pentru ca substanţa să se distribuie în LCR. În funcţie de mărimea fistulei, la aplecarea capului se scurge fluoresceina, care apare la lumina neonului de culoare galben verzuie. Dacă se aplică un filtru complementar, pe un fond albastru apare scurgerea de LCR de culoare galben-verzuie care se vizualizează endoscopic.

Scanned with OKEN Scanner

6.4. Examenul endoscopic al rinofaringelui

Ar trebui să facă parte din examenul de rutină efectuat de specialist.

Se poate face transoral sau transnazal.

Se utilizează telescoapele cu vedere de 30^0, 120^0, uşor de introdus în cavitatea bucală, uşor lateral stânga faţă de linia mediană, tracţionând anterior limba cu o compresă. În condiţii anatomice favorabile se poate folosi şi o spatulă pentru apăsarea limbii. Depăşind lueta, telescopul se apropie cât mai mult de peretele posterior al faringelui. Anestezia locală faringiană nu este necesară în examinarea de rutină, dar se impune la efectuarea biopsiei sau a fotografiilor.

Abordul transoral postrinoscopic oferă imagini de ansamblu ale epifaringelui, iar calea transnazală permite examinarea detaliilor (regiunea tubară, foseta Rosenmüller).

Pentru examinarea transnazală se folosesc telescoapele obişnuite de 0^0 şi 30^0, pătrunzând cât mai aproape de peretele inferior până la nivelul coanelor, cu anestezie de contact şi anemierea mucoasei.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 7
Noțiuni de chirurgie endoscopică rino-sinusală

7.1. Scurt storic

Primul chirurg care a realizat o endoscopie nazală (cu un cistoscop modificat) a fost **Hirschmann**, în **1901**. Literatura germană a publicat diverse studii despre tratamentul endoscopic al rino-sinuzitelor [54].

În **1921 Yankauer** ,pionier al chirurgiei etmoidale publică la New York, prima tehnică a sfeno-etmoidectomiei intranazale. Această metodă presupune etmoidectomia totală în sens antero-posterior şi rezecţia completă a cornetului mijlociu [267]. Dar rata complicaţiilor postoperatorii rămânea ridicată, determinnându-l pe **Ferris Smith, în 1934** să recomande abordul extern al etmoidului(face un studiu minuțios pe 97 de pacienţi).

În **1925**, **Maxwell Maltz** [137] publică prima descriere a unei examinări endoscopice a cavităţii nazale şi a antrului lui Highmore cu optici de 3,5 - 4 mm diametru pentru cavitatea nazală şi de 2,6 mm pentru sinusul maxilar. De o considerabilă valoare sunt filtrele interschimbabile Maltz, folosite pentru a vizualiza modificările mucoasei. Acesta utilizează cu succes tehnica sinuscopiei pentru cavitatea nazală cu anestezie locală şi cea a sinuscopiei maxilare prin fosa canină cu un trocar şi canulă la care ataşează telescopul

În **1929 Mosher** este primul care publică o descriere completă a variantelor diferitelor repere anatomice ale sinusului etmoidal [164]. Distanța până la diverse repere chirurgicale în raport cu spina nazală au fost descrise în detaliu de Moscher odată cu principiile chirurgiei sinusului frontal şi etmoidal. Încă din 1912 el a prezentat o tehnică de etmoidectomie pe cale intranazală, bazată pe propriile studii anatomice [163]. prin care labirintul etmoidal era deschis larg, iar cornetul mijlociu rezecat în totalitate. Datorită numărului mare de complicaţii postoperatorii, el a limitat etmoidectomia endonazală, o vreme revenind la metoda clasică pe cale externă, considerată în acel moment mai sigură. Mosher afirma că ,,teoretic, etmoidectomia este o operaţie relativ simplă dar care poate omorâ pacientul" [166]. În 1912, tot Mosher considera că ,,etmoidectomia

Scanned with OKEN Scanner

intranazală este una dintre cele mai periculoase şi mai sângeroase dintre toate intervenţiile chirurgicale" [163].

În **1939 Van Alyea** a descris anatomia sinusului etmoidal în detaliu, pe baza unui studiu anatomic pe 100 de disecţii, de actualitate şi astăzi pentru chirurgia endoscopică [244,246,247,248,249].

În **1954 Hermann** foloseşte microscopul pentru etmoidectomia intranazală, perfecţionând tehnica, cu abordul posterior până la nivelul peretelui sfenoidal, cu prezervarea cornetul mijlociu. [81] Tehnica este perfecíonată ulterior de către Wolfgang Draf, în 1978, prin utilizarea frezei diamantate la deschiderea labirintului etmoidal.

Opticile Hopkins, introduse între **1951-1956**, au adus noi valenţe în chirurgia endoscopică rino-sinusală. Hopkins reuşeşte să separe sursa de lumină de tija endoscopică, cu o foarte bună rezoluţie a imaginii, o largă vedere în câmpul operator, comparativ cu dimensiunile mici ale tijei endoscopice, o imagine color de înaltă fidelitate. S- au putut astfel vizualiza astfel şi zone ascunse ale foselor nazale şi ale sinusurilor. Astfel s-au pus bazele chirurgiei moderne endoscopice rino-sinusale.

În **1970,** în Austria, **Messerklinge**r [151], considerat astăzi „părintele chirurgiei endoscopice", este primul care a descris abordul peretelui lateral nazal şi a introdus conceptul de chirurgie endoscopică rino-sinusală funcţională (FESS). Prin valoroasele sale studii începute încă din 1950, el a arătat că inflamaţiile sinusului maxilar şi cele ale sinusului frontal au ca mecanism fiziopatologic afectarea primară de la nivelul spaţiilor înguste de pe peretele lateral nazal şi de la nivelul etmoidului anterior, susţinând astfel rolul cheie al acestuia în patologia de la acest nivel.

Disecţia pentru endoscopia rino-sinusală funcţională a complexului ostio-meatal a fost descrisă în literatura engleză simultan cu **Messerklinge**r de **Wigand în 1978** în publicaţii independente [153,158,259]. Tehnica propusă de Messerklinger a fost diferită de cea a lui Wigand în ceea ce priveşte intervenţia asupra sinusului etmoidal. Totuşi, ambele tehnici susţin utilizarea endoscopului pentru vizualizarea sinusului în etmoidectomii..

Stammberger şi Kennedy [217,22] cu ajutorul tomografiei computerizate multiplanare, spirale au adus îmbunătăţiri tehnicii iniţiale descrise de Messerklinger. Folosind CT de sinusuri paranazale ei au recunoscut semnificaţia leziunilor obstructive implicând complexul ostio-meatal şi au concluzionat că rino-sinuzitele maxilare, frontale şi etmoidale erau determinate de anomaliile din această zonă critică.

După o bogată experienţă în timp, incidenţa complicaţiilor în chirurgia convenţională asupra sinusului etmoidal şi sfenoidal a fost raportată la 2,8% de Frriedman şi Kern la Mao Clinic pe un lot de 1000 pacienţi. Stankiewici

Scanned with OKEN Scanner

[228, 229] în mai multe lucrări destinate complicaţiilor chirurgiei endoscopice rino-sinusale, apreciază prevalenţa acestora la 8%. El consideră că problema princeps în apariţia incidentelor şi a accidentelor o reprezintă identificarea slabă a reperelor chirurgicale ale peretelui lateral nazal şi a celulelor sinusului etmoidal cu endoscopul.

Punctul de vedere european în înţelegerea chirurgiei endoscopice rino-sinusale funcţionale ca tratament pentru inflamaţiile cavităţilor paranazale s-a impus prin contribuţia lui **Messerklinger, Stammberger şi Wigand.**

Malte Erik Wigand îşi aduce o contribuţie hotărâtoare prin numeroasele lucrări publicate între anii 1980-2000 [258].

Heinz Stammberger, pe lângă numeroasele contribuţii la perfecţionarea tehnicilor operatorii, elaborează concepte esenţiale ale fiziopatologiei rino-sinusale cu privire la transportul muco-ciliar şi la modalitatea de drenaj a sinusurilor feţei [220].

În SUA, chirurgia endoscopică rino-sinusală are doi reprezentanţi de marcă: **David Kennedy** din Philadelphia şi **William Lawson** din New York. Lawson consideră că stăpânirea perfectă a tehnicilor de etmoidectomie (endonazală, transnazală şi externă) reprezintă cheia succesului pentru un chirurg rinolog, putând oricând să le convertească dintr-o formă în alta sau să le combine, fiind capabil să rezolve orice situaţie neprevăzută sau complicaţie apărută. Între 1974-1992 el a efectuat peste 1200 de etmoidectomii.

De aproximativ un secol, în practica otorinolaringologică există încercări pentru elaborarea unui standard chirurgical în bolile naso-sinusale.

În ultimele trei decenii, odată cu dezvoltarea şi răspândirea chirurgiei endoscopice rino-sinusale, tehnicile clasice sunt considerate ca fiind radicale, aşa cum afirmă **Friedmann** [68]

Clasica maxilo-rinotomie (operaţia Caldwell-Luc) descrisă încă din **1893** de **George Caldwell** [27] şi îmbunătăţită de **Henry Luc of Paris în 1897** a fost una dintre cele mai cunoscute tehnici pentru rino-sinzită maxilară. Acum indicaţiile ei sunt limitate la: rino-sinuzita hiperplastică, tumori în această regiune sau cînd antrostomia intranazală endoscopică de degajare a complexului ostio-meatal nu este eficientă [68]. De asemenea, chiar la pacienţii cu rino-sinuzită hiperplastică, o serie de proceduri ca: etmoidectomia transantrală, etmoidectomia externă, fronto-etmoidectomia transantrală, sfenoidectomia clasică intranazală au fost preluate de metode endoscopice naso-sinusale.

Rino-sinuzita cronică hiperplastică presupune boală extensivă la întreg sinusul paranazal incluzând: polipii, chistul fibros şi schimbările papilare ale mucoasei nazale. Modificările mucoasei şi disfuncţia ciliară încep, în

Scanned with OKEN Scanner

acest caz, cu edem, infiltraţie submucoasă, eventual, cu prolapsul mucosal şi dezvoltarea în jur a polipilor. Apare astfel o cauză de obstrucţie cu compromiterea orificiilor de drenaj, infecţii recurente, hiperproducţie de mucus şi exacerbarea creşterii polipilor deja existenţi. Poate să apară şi o demineralizare sau o distrucţie a celulelor etmoidale din jur [68].

Kennedy, Zenrich, Rosenbaum [106] susţin tehnicile chirurgicale conservatoare în rino-sinuzitele cronice hiperplastice argumentând că limitarea intervenţiei are un rol benefic asupra clearance-ului complexului ostio-meatal, controlând boala cronică rino-sinusală.

Celulele etmoidului anterior şi ale meatului mijlociu au un rol capital în debutul unui proces inflamator rino-sinusal, exceptând infecţiile date de focare dentare [106]. **Messerklinger** [152,155,156] afirmă că în multe cazuri infecţia se dezvoltă către etmoid în aria meatului mijlociu, afectând secundar sinusul maxilar şi pe cel frontal. Modificarea severă a mucoasei la nivelul acestor sinusuri este remisă când ventilaţia normală şi clearance-ul muco-ciliar al meatului mijlociu este restabilit şi boala etmoidală îndepărtată. În acord cu Kennedy şi colaboratorii [106], termenul de complex ostio-meatal a fost introdus de **Naumann** pentru a defini ansamblul anatomic de structuri situate în aria etmoidului anterior şi a meatului mijlociu. **Kennedy şi colaboratorii** se referă în acest sens la: infundibulul etmoidal, recesul frontal, celulele etmoidale anterioare cu ostiumurile lor, ostiumul sinusului maxilar. Conceptul de chirurgie endoscopică legată de restabilirea clearance-ului muco-ciliar şi a fluxului de aer în sinusurile paranazale cu prezervarea mucoasei a fost dezvoltat prin contribuţia lui **Hilding** [82,83], **Proctor** [182,183] ,**Messerklinger** [152,155,156] **Kennedy şi colaboratorii** [106] denumesc această intervenţie chirurgie endoscopică funcţională rino-sinusală (FESS). Principiul FESS este că mucoasa sinusală va deveni normală dacă poate fi restabilit un drenaj adecvat la nivel ostio-meatal prin ridicarea muscoasei afectate [106,186] Messerklinger şi Rice consideră că trebuie ridicată prin chiuretaj mucoasa sinusală modificată, ci mai degrabă să revină la normal prin restabilirea funcţiei complexului ostio-meatal [154,186]. Pentru a obţine performanţă în chirurgia FESS, operatorul trebuie să înţeleagă clar corelaţiile anatomice sinusuri paranazale -structuri învecinate.

7.2. Baze fiziopatologice ale sistemului muco-ciliar în chirurgia endoscopică rino-sinusală

Sinusurile paranazale sunt căptuşite cu o mucoasă formată dintr-un epiteliu ciliat, columnar, pseudostratificat, care prezintă din loc în loc celule

Scanned with OKEN Scanner

caliciforme producătoare de mucus. Sub epiteliu se găseşte un strat submucos cu glande seroase şi mucoase ce se deschid la suprafaţă prin nişte canale ramificate [186,187,285]. Acestea realizează la suprafaţa mucoasei un strat de fluid vâscos (mucus blanket=pătură de mucus). Mucusul nazal conţine 95% apă, 3% mucină şi 2% diverse particule [239]. Există două faze ale mucusului nazal: sol şi gel.. Glicoproteinele se găsesc la nivelul fazei de gel, iar proteinele serice (Ig A secretor, lizozim, lactoferină) în faza de sol. Glicoproteinele intervin în apărarea antimicrobiană locală, înglobând şi eliminând particulele străine. Cantitatea abundentă de mucus produsă de glande, la care se adaugă şi cea produsă de celulele secretorii caliciforme va face suprafaţa umedă şi lipicioasă [255]. Impurităţile din aerul inspirat se depun pe suprafaţa mucusului, iar aerul este umidifiat. Acest covor protector conţinând particule de impurităţi reţinute este mobilizat de cili de la nivelul cavităţii nazale spre faringe [106,186,187,255] Cilii se mişcă continuu, sincron, ritmic, curăţând suprafaţa acoperită de mucus care conţine elemente impure reţinute, îndepărtându-le către faringe [257]. Cilii mucoasei respiratorii transportă mucusul, particulele inhalate şi microorganismele cu o viteză de 3-25 mm/minut. Frecvenţa de mişcare este de 10-15 bătăi/secundă în condiţii fiziologice. Monoxidul de azot (NO), substanţă implicată în fiziologia sinusală, cu efecte bacteriostatice şi de stimulare a frecvenţei ciliare, este produs în cantităţi importante la nivelul epiteliului sinusal [116]. Studii experimentale au arătat o creştere a oxidului de azot în rinitele alergice, o scădere în rino-sinuzita cronică şi în sindromul Kartagener, dovedind astfel rolul său de reglare a funcţiei muco-ciliare. Oxidul de azot accelerează frecvenţa de bătaie a cililor, iar prezenţa sa în cantitate insuficientă o reduce. În eliminarea mucusului intervin mai multe mecanisme, cel mai important fiind mişcarea ciliară de la nivel sinusal. Din cavitatea nazală mucusul mai poate fi eliminat şi prin strănut, tuse sau gravitaţie. La nivelul sinusurilor, eliminarea mucusului este dependentă şi de gradientul de presiune cavitate nazală / sinusuri.

În cavitatea nazală şi în sinusurile paranazale epiteliul ciliat şi mucusul acoperitor formează aşa-numitul sistem muco-ciliar care are un rol de protecţie [186,274]. Este important de ştiut că mucusul mobilizat de cili este eliminat din fiecare sinus către ostiumul lui natural în cavitatea nazală, apoi în faringe. Acest lucru se întâmplă indiferent dacă există sau nu alte deschideri prezente ale sinusului (ostiumuri naturale, accesorii sau orificii accesorii, iatrogene) [187].

Mişcarea muco-ciliară ia naştere în sinusul maxilar pe peretele său inferior şi iradiază de-a lungul pereţilor pentru a propulsa covorul de mucus

Scanned with OKEN Scanner

către ostium [274] care are o localizare postero-superioară pe peretele medial al sinusului.

Aproximativ 80% dintre particulele mai mari de 3-5 microni şi 60% dintre cele peste 2 microni conţinute în aerul inspirat sunt reţinute în fosa nazală şi dirijate către sistemul de apărare local (mastocite, polimorfonucleare, eozinofile, lizozim, imunoglobuline, interferon), drenate în faringe şi înghiţite [82,134,186]. Atunci când se realizează un ostium de natură iatrogenică în altă locaţie decât cea existentă în mod normal (locaţia ostiumului natural), acesta nu face un drenaj efectiv, deoarece cilii continuă să aibă o mişcare către ostiumul natural al sinusului [187,274]. În rino-sinuzita cronică sau recurentă apare o împărţire, o fracţionare a sistemului muco-ciliar. Cel mai frecvent, această rupere a activităţii muco-ciliare afectează etmoidul anterior, fiind cel mai frecvent implicat într-o obstrucţie cronică. În timpul inspirului curentul de aer este dirijat prin valva nazală în direcţia inserţiei anterioare a cornetului mijlociu. Odată cu el sunt transportate şi impurităţile, depozitate în cea mai mare parte la extremitatea anterioară a cornetului inferior, mijlociu şi la nivelul porţiunii anterioare a meatului mediu, pe procesul uncinat sau pe bula etmoidală, pe alte porţiuni de mucoasă frontală, unde efectul de drenaj către celulele etmoidale anterioare va fi cel mai mare. În mod normal, îndepărtarea rapidă a substanţelor toxice din interiorul fosei nazale se face via transport muco-ciliar. Atunci când există un contact mai strâns între mucoase, cu tendinţa la sinechie, dat mai ales de variantele anatomice care îngustează zonele de drenaj, dar şi de diversele infecţii virale, particulele rămân mai mult în contact cu mucoasa pe care o pot modifica structural [202]. La nivelul hiatusului semilunar poate debuta o afecţiune inflamatorie ca rezultat al contactului strâns dintre procesul uncinat şi cornetul mijlociu. În această situaţie rezultă o afectare a infundibulului etmoidal sau a recesului frontal care pot duce la o rino-sinuzită maxilară sau frontală. Procesul inflamator poate afecta lamelele osoase ale etmoidului posterior, producând leziuni de osteită, se pot întinde şi la sinusul sfenoidal, sau chiar se pot dezvolta de la început procese inflamatorii în aceste zone. Endoscopia nazală făcută în scop de diagnostic trebuie să recunoască aceste inflamaţii acute, posibilele variante anatomice cu implicaţii patologice sau alţi factori predispozanţi ai peretelui lateral nazal şi să permită un tratament conservator precoce [203]. Mai mult, efectul terapiei medicamentoase poate fi controlat endoscopic, iar dacă este necesar, după evaluare se poate indica tratamentul chirurgical [218].

Inflamaţiile mucoasei sinusale determină o scădere a fecvenţei de mişcare ciliară, cu stagnarea secreţiilor la nivel sinusal şi tulburări de drenaj

Scanned with OKEN Scanner

al mucusului [238]. În infecţiile virale acute disfuncţiile apărute la nivelul complexului muco-ciliar se remit odată cu tratarea infecţiei [143]. La fel se întâmplă şi în infecţiile bacteriene, când mişcarea ciliară este redusă sau absentă, apoi se revine la normal după tratarea corespunzătoare.În rino-sinuzitele cronice apar însă modificări ultrastructurale celulare care afectează transportul ciliar. O serie de alţi factori locali sau de mediu, congenitali sau dobândiţi intervin în clearance-ul muco-ciliar. Printre ei sunt de amintit: bacteriile, virusurile, mycoplasma, fluxul respirator, drenajul sinusal ostial, secreţia nazală, fluxul sanguin, ph-ul local, deficitul de Ig A şi Ig G, eozinofilia, depleţia limfocitară, temperatura mediului ambiant, medicamentele, noxele, sindromul imobilităţii ciliare, sindromul Kartagener.

Wald [254] afirmă că în funcţionarea fiziologică normală nazo-sinusală există trei elemente cheie: permeabilitatea ostiumului, funcţionarea optimă a sistemului muco-ciliar şi calitatea secreţiilor.Tot el consideră că retenţia secreţiilor în sinus poate avea drept cauze: o obstrucţie a ostiumului natural, afectarea sistemului muco-ciliar şi hiperproducţia sau modificarea calităţii mucusului.

Mecanismele intime care intervin în schimbările ostio-meatale din rino-sinuzitele cronice şi recidivante nu sunt încă complet elucidate. După Winther şi Gross [261] în patogenia rino-sinuzitelor sunt incriminaţi o serie de factori etiologici exogeni (aeroalergeni, fungi, virusuri, bacterii, inhalanţi toxici) şi endogeni (de exemplu, dezordini imunologice).

În 1996 Proctor ajunge la concluzia că rino-sinuzitele cronice şi recurente bacteriene sunt cele mai comune boli neevaluate şi netratate de la nivelul etmoidului anterior. La această aserţiune aderă mai târziu, în 1982 şi Messerklinger [154].

7.3 Indicaţiile chirurgiei endoscopice rino-sinusale

Această procedură chirurgicală a început să se dezvolte prin contribuţia lui Messerklinger [151] Wigand şi colaboratorii [260].

După Rice [186,187], endoscopia rino-sinusală pentru afecţiuni inflamatorii cronice şi recidivante este rezervată pacienţilor la care terapia tradiţională neinvazivă nu a fost eficientă. Acesta împarte astfel beneficiarii unui tratament chirurgical endoscopic:

1. Pacientul ideal pentru chirurgia endoscopică cu rezultate optime este unul care are rino-sinuzite bacteriene repetate şi răspunde numai la cure scurte de tratament cu antibiotice.
2. Altă subgrupă este formată din pacienţi care:

Scanned with OKEN Scanner

a. prezintă rino-sinuzite bacteriene severe care nu răspund la tratamentul cu antibiotice şi alte măsuri uzuale;
b. pacienţi care au rino-sinuzită cronică hiperplastică şi, de asemenea, polipi, cu /fără astm bronşic (în grupul acesta boala alergică va persista, fiind necesar post operator un tratament adecvat antialergic);
c. pacienţi cu mucocel fronto-etmoidal, sfenoidal şi maxilar (la aceştia se folosesc diverse angulări ale endoscopului, în funcţie de sinusul abordat, cel mai uşor fiind de tratat cel maxilar
d. pacienţi care au complicaţii oculare datorită etmoiditelor (celulita periorbitară). Această tehnică nu este indicată pentru bolnavii asimptomatici la care s-a descoperit incidental un chist de retenţie Anand şi Panje sistematizează indicaţiile din chirurgia endoscopică rino-sinusală făcând următoarele recomandări [3]:
    - rino-sinuzite recurente cu obstruarea complexului ostio-meatal refractar la tratament;
    - rino-sinuzite cronice hiperplastice cu polipoză nazală obstruantă;
    - rino-sinuzite cronice cu mucocel, excepţie făcând pacienţii care au mucocel frontal localizat lateral (în acest caz se indică abordul extern);
    - rino-sinuzite fungice la pacienţii diabetici sau imuno-deprimaţi;
    - diagnosticul în suspiciunea de neoplasm (biopsie);
    - celulite şi abcese orbitare care nu răspund la terapia medicamentoasă;
    - indicaţii relative: repararea fistulelor LCR;
    - mucocele ale recesului nazo-frontal selectate;
    - decompresiunea orbitei şi a nervului optic în exoftalmia bilaterală;
    - cefalalgia de cauză rinogenă.

În ghidul FESS - diagnostic şi chirurgie a sinusurilor paranazale, Stammberger [219] în 2010 dă următoarele indicaţii:

1. drenajul sinusului frontal;
2. deviaţiile de sept şi crestele septale care au semnificaţie patologică şi care fac dificilă /împiedică procedura endoscopică se fac în aceeaşi şedinţă cu aceea pentru peretele lateral al foselor nazale; rareori este necesară septoplastia completă;
3. polipoza difuză, dominată eozinofilic, recunoscută din ce în ce mai mult ca o entitate clinică distinctă, cu un backround imunologic, polipii fiind în acest caz o manifestare a bolii şi nu boala însăşi;

Scanned with OKEN Scanner

4. mucocelele tuturor sinusurilor paranazale: în această patologie Stammberger consideră că indicaţia este ideală pentru endoscopie, chiar când acestea au o considerabilă extensie intracranială, fiind adesea de ajuns să se ridice „generos" peretele de separare cu sinusul paranazal. Acelaşi autor recunoaşte însă limitele acestui tip de chirurgie când este vorba de un mucocel frontal lateral , pe un sinus septat lateral, sau al sinusului maxilar;
5. rino-sinuzita fungică: cea mai comună formă de micoză din Europa este neinvazivă, se poate opera endoscopic, îndepărtând cât mai atent toată masa patologică (se foloseşte telescopul de 70^0 pentru o bună vizibilitate), cu refacerea obligatorie a drenajului sinusal, fără a fi necesară o medicaţie antimicotică; în formele invazive este necesară intervenţia radicală asociată cu antimicotice şi corticoterapie; în rino-sinuzitele alergice fungice există polipi, care trebuie îndepărtaţi, se face corticoterapie cu / fără antimicotic (părerile sunt împărţite);
6. corpii străini de toate tipurile: pot fi extraşi pentru toate sinusurile pe cale endoscopică; şi aici pot face excepţie cei din sinusul frontal şi maxilar când ar putea fi necesară o tehnică combinată pentru abordul celor situaţi lateral;
7. tumorile: la începutul „erei endoscopice" intervenţiile pentru această patologie se limitau numai la diagnostic şi biopsie; astăzi se încearcă un tratament endoscopic pentru cât mai multe leziuni, evident, cu clare contraindicaţii pentru afecţiunile maligne cu infiltraţie extensivă, unde trebuie să primeze principiile oncologice radicale; în anumite condiţii poate fi abordat şi papilomul inversat, respectând strict stadializarea; este dat ca exemplu şi fibromul nazo-faringian în stadiile II-III după clasificarea lui Fisch la care nu există nici o expansiune intracraniană, la o zi după embolizare. În acelaşi mod se pot opera angiofibroamele de la nivelul choanelor, nasului, vomerului, sinusului maxilar. De obicei se face un procedeu combinat şi cu abord bucal. Anumite tumori ale glandei hipofize se pot aborda endoscopic cu telescopul de 30^0, utilizând şi microscopul. Se pot abla unele tumori de la baza craniului simultan, în echipă cu neurochirurgul, cu abord combinat, cranian şi endoscopic nazal, cu închiderea breşei de către rinolog.
8. decomprimarea orbitei şi a nervilor optici;
9. tratamentul complicaţiilor sinuzitei acute: tehnica endoscopică poate fi considerată de succes pentru abcesele subperiostale; deoarece limita dintre infiltratul subperiostal şi cel intraorbital nu este clară, este necesară multă experienţă şi prudenţă. Se contraindică acele cazuri

Scanned with OKEN Scanner

care au osteită, osteomielită de frontal, afectarea peretelui posterior al frontalului cu abces subdural sau epidural.

7.4. Complicaţiile chirurgiei endoscopice rino-sinusale

Această tehnică relativ nouă, dezvoltată în ultimele trei decenii poate fi asociată cu serioase complicaţii intra- şi postoperatorii imediate sau la distanţă..

Diverşi autori au raportat: sângerarea, disfuncţiile lacrimale (epifora, dacriocistita) date de lezarea ductului lacrimo-nazal, tulburări ale motilităţii oculare, hematomul orbital, agresiune asupra căii de drenaj fronto-nazală (recesul naso-frontal), pătrunderea accidentală intracraniană cu rănirea ţesutului cerebral sau a vaselor din fosa cerebrală anterioară, abcesul cerebral, pneumoencefal, fistulă intrasfenoidală a arterei carotide interne şi exitus [26,170,140,231,232]. În 1990, Buus [26], referindu-se la complicaţiile oftalmologice ale chirurgiei rino-sinusale raportează o lezare bilaterală a arterelor carotide interne drept complicaţie intraoperatorie în cursul unei etmoidectomii.

În endoscopia rino-sinusală anterioară, limita medială a disecţiei şi limita medială a complexului etmoidal anterior este inserţia superioară a cornetului mijlociu. Sunt serioase raţiuni pentru care nu trebuie să depăşim inserţia superioară a cornetului mijlociu:

- osul cribriform este foarte subţire şi poate fi uşor lezat, în mod deosebit în apropierea arterei etmoidale anterioare;
- peretele etmoidal superior (fovea etmoidalis) este relativ gros, dar în varianta sa cea mai medială, el coboară şi în unele cazuri poate avea un punct de joncţiune cu osul cribriform (lama ciuruită). Acoperişul etmoidal este cât se poate de subţire în această parte medială.

Prezenţa nervului optic în apropiere de partea laterală a celulelor etmoidale posterioare face hazardată utilizarea peretelui lateral etmoidal ca reper chirurgical în etmoidectomia posterioară endoscopică [16].

Pentru a evita aceste complicaţii, prevenţia începe cu perfecţionarea propriei tehnici de endoscopie, evaluarea preoperatorie CT cu identificarea diverselor variante anatomice care măresc riscul şi pregătirea chirurgicală [197,232]

Scanned with OKEN Scanner

7.5. Limitele chirurgiei endoscopice rino-sinusale –principii generale

Limitele şi contraindicaţiile pentru o procedură endoscopică pură încep pentru patologia malignă şi pentru leziuni invazive (micotice) care reclamă criterii radicale, în limita de siguranţă oncologică sau de ablaţie completă.

De asemenea, localizări care nu permit o bună vizualizare, cu zone care rămân „ascunse" explorării, de exemplu, situarea laterală frontală sau maxilară a elementelor patologice sau sinusurile hiperpneumatizate cu recesuri, pot reclama o tehnică de abord combinată. Este foarte dificilă vizualizarea prea departe lateral sau chiar imposibilă atunci când ostiumul sinusului maxilar sau frontal este obstruat.

La nivelul sinusului frontal pot exista procese osteitice care să producă o extrem de puternică scarificare în aria recesului, cu os de neoformaţie şi rezorbţie, modificând semnificativ anatomia normală; în aceste cazuri este nevoie de abordul extern pentru o bună orientare asupra structurilor.

Totuşi, nu trebuie să renunţăm complet la utilizarea endoscopiei chiar în leziuni extinse sau incomod situate, aceasta putând fi o componentă a tehnicilor combinate de abord, mai ales când se utilizează şi microscopul, pentru a creşte performanţa disecţiei, a unei bune orientări anatomice.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 8
Variantele anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale aparţinând complexului ostio-meatal evidenţiate pe CT

8.1. Definirea complexului ostio-meatal

Modul de definire al complexului ostio-meatal este variat la diverşi autori.

Casiano [29] consideră complexul ostio-meatal ca fiind alcătuit din bula etmoidală, procesul uncinat şi spaţiile adiacente, precum şi ostiumurile de drenaj pentru sinusurile anterioare (maxilar, frontal şi etmoid anterior).

Scribano [201] şi colaboratorii apreciază că acest complex include ostiumul sinusului maxilar, infundibulul etmoidal şi meatul mijlociu. considerându-l locul final de drenaj al sinusului frontal, maxilar şi al celulelor etmoidale anterioare.

Laine şi Smoker [115] definesc această structură ca un canal aeric conţinut în meatul mijlociu, care constituie calea de drenaj finală pentru sinusul frontal, maxilar şi celulele etmoidale anterioare, fiind delimitat de apofiza unciformă, bula etmoidală şi cornetul mijlociu.

Shankar [206] şi colaboratorii includ în complexul ostio-meatal: ostiumul sinusului maxilar, infundibulul etmoidal, hiatusul semilunar, meatul mijlociu, recesul frontal, bula etmoidală şi procesul uncinat.

Zinreich [274] şi colaboratorii, Mafee şi colaboratorii [133,136] îl consideră un complex de structuri osoase şi canale aerice în care drenează cavităţile paranazale. Ei îl împart în trei componente:

1. porţiunea cea mai anterioară a complexului include structurile din jurul recesului frontal;
2. a doua parte corespunde structurilor incluzând meatul mijlociu şi sinusul maxilar;
3. a treia, cea mai posterioară, include structurile din jurul recesului sfeno-etmoidal.

Complexul ostio-meatal propriu-zis ar trebui să fie format, după acest autor, din primele două porţiuni descrise anterior.

Scanned with OKEN Scanner

Stammberger şi Kennedy [224] definesc complexul ostio-meatal ca o unitate funcţională a complexului etmoidal anterior, reprezentând calea de drenaj şi ventilaţie comună pentru sinusul frontal, maxilar şi celulele etmoidale anterioare. Toate aceste celule, ostiumuri, recesuri şi cavităţi ar putea să fie afectate în procesul patologic, contribuind la simptomatologia şi patologia rino-sinusală. La această concepţie aderă Riello şi Boasquevisque [5]. Acest mod de abordare a fost utilizat şi în realizarea cercetării personale.

După Levine şi May, [126] complexul ostio-meatal reprezintă zona delimitată medial de cornetul mijlociu, lateral de lamina papiracee, superior şi posterior de rădăcina cornetului mijlociu, cu pereţii anterior şi inferior deschişi abordului chirurgical endoscopic.

Complexul ostio-meatal este constituit din următoarele structuri anatomice, repere chirurgicale endoscopice importante:

- agger nasi;
- meatul mediu;
- procesul uncinat;
- hiatusul semilunar;
- infundibulul etmoidal;
- bula etmoidală;
- canalul nazo-frontal;
- celulele etmoidale anterioare.

La nivelul complexului ostio-meatal anterior pot fi întâlnite diferite şi frecvente variante anatomice, care pot fi prezente izolat sau asociate. Cele mai multe variante anatomice se referă la cornetul mijlociu (în particular concha bullosa şi incurbarea paradoxală, anomalii de număr şi de dezvoltare), deviaţia de sept nazal, pneumatizarea celulelor agger nasi, a bulei etmoidale, prezenţa celulele Haller şi anomalii ale procesul uncinat.

Diverse aspecte anatomo-radiologice cu importanţă practică pentru patologia şi terapia chirurgicală de la acest nivel sunt relevate de rezultatele unui studiu personal imagistic retrospectiv pe un număr de 205 CT regiunea sinusurilor, perioada ianuarie 2008-iunie 2010, utilizând arhiva Spitalului Judeţean de Urgenţă Buzău pe diverse patologii (rinologice, oftalmologice, traumatice, neurologice, de chirurgie orală) Sexul masculin aavut o pondere de 52.69%, vs, cel feminin, de 47.3%, cu o vârstă medie de 47.61ani. ± 17.71SD. Valoarea rezultatelor se raportează la populaţia generală.

Principalele variante anatomice ale structurilor complexului ostio-meatal (deviaţia de sept nazal, concha bullosa, incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu şi superior, cornetul mijlociu bifurcat, agger nasi hiperpneumatizată,bula etmoidală hiperpneumatizată, *torrus ethmoidalis,*

Scanned with OKEN Scanner

proces uncinat lateralizat, medializat, pneumatizat, celula Haller, ostiumul accesoriu al sinusului maxilar, septul intermaxilar) au fost evaluate ca prevalenţă generală şi pe tipuri. De asemenea, s-au relevat diverse corelaţii ale variantelor anatomice de la nivelul complexului ostio-meatal în raport cu vârsta, sexul , prezenţa rino-sinuzitei sau între diversele structuri (concha bullosa-deviaţia de sept controlaterală, deviaţia de sept-cornetul mijlociu hipoplazic unilateral). Vom aduce în discuţie câteva aspecte imagistice cu valoare practică pentru un bilanţ imagistic detaliat şi o atitudine terapeutică adaptată cazului.

8.2. Prevalenţa globală a variantelor anatomice, corelaţia cu rino-sinuzita

La nivelul complexului ostio-meatal prevalenţa globală a variantelor anatomice are o plajă largă de exprimare la diverşi autori, de la 64,9% la 93%. Aceste diferenţe mari se explică prin utilizarea unor metode de studiu sau a unor criterii anatomice nestandardizate pentru a defini variantele anatomice, a unor loturi diferite ca mărime, modalităţi de selecţie. Cele mai multe studii sunt anatomice, cu un număr variabil de subiecţi. Earwaker face un studiu CT complex al variantelor anatomice de la nivelul complexului ostio-meatal pe un număr mare de pacienţi (800). Alte studii raportate au între 70 şi 200 de cazuri. În cercetarea personală am evaluat 205 subiecţi utilizând CT efectuată în populaţia generală.

Referitor la variantele anatomice globale de la nivelul complexului ostio-meatal, Bolger, Butzin şi Parsons [21] găsesc o prevalenţă totală de 64,9%, Pérez-Piñas, Sabaté, Carmona şi colaboratorii de 67% [180], Tonai şi Baba [237] de 75%.

Riello şi Boasquevisque [5], pe un studiu anatomo-radiologic cu 200 de subiecţi cu simptome clinice posibil rino-sinusale inflamatorii au găsit 2 sau mai multe variante anatomice care pot fi implicate etiologic la un procent de 83,5% pacienţi, cele mai frecvente privind cornetul mijlociu(84%), septul nazal(34%), pneumatizarea agger nasi, celulele Haller.

Prevalenţa globală a variantelor anatomice întâlnite la nivelul complexului ostio-meatal a fost de 97.07% (adică cel puţin o variantă anatomică).

Un număr de 179 pacienţi (87,31%) au prezentat 2 sau mai multe variante anatomice ale reperelor chirurgicale, componente ale complexului ostio-meatal care ar putea fi implicate în apariţia unei rino-sinuzite (fig. 78).

Scanned with OKEN Scanner

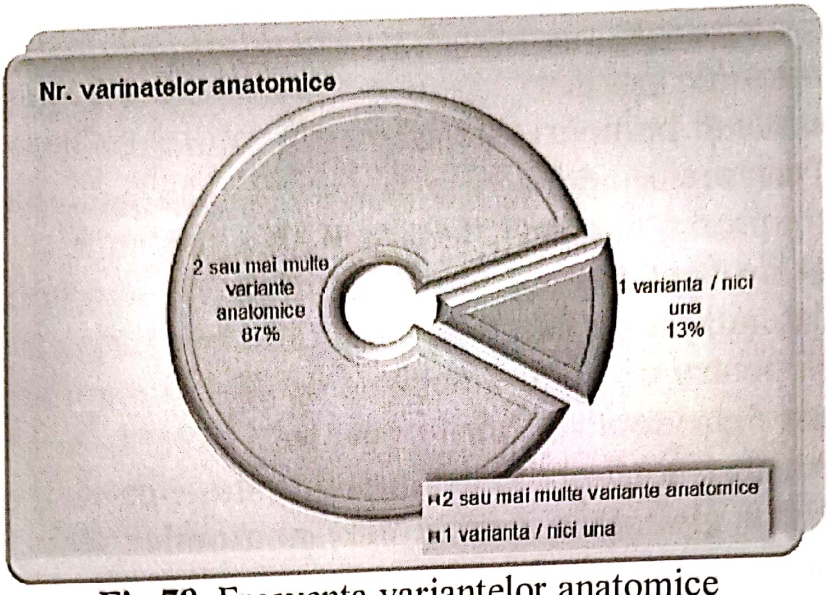


Fig.78. Frecvenţa variantelor anatomice

8.3. Corelaţia diverselor variante anatomice de la nivelul complexului ostio-meatal cu rino-sinuzita

Aşa cum afirmă şi Lund [131], rino-sinuzita nu este o boală nouă, dar modul de abordare, managementul clinico-terapeutic, au o perspectivă mereu novatoare. Ultimele două decenii au reprezentat progrese remarcabile în chirurgia endoscopică funcţională rino-sinusală, fiind considerată un tratament de succes în bolile inflamatorii recurente ale cavităţilor paranazale, după cum menţionează Damm [46] şi Dursen [56].

Acest fapt a impus o mai mare atenţie în evaluarea imagistică CT sau IRM preoperatorie pentru o mai bună catagrafiere anatomică şi o contabilizare a întinderii leziunilor inflamatorii sinusale [18, 71, 181, 270]. În cadrul studiului anatomic, atenţia este focusată pe evidenţierea variantelor anatomice cu o largă paletă de exprimare în această regiune [18,66,71,80,181]. Deviaţia de sept şi concha bullosa reprezintă două dintre cele mai importante variante anatomice nazo-sinusale care pot fi cauze de boli inflamatorii la acest nivel prin îngustarea meatului mijlociu [21,181]. Deoarece toate sinusurile anterioare ale feţei drenează la acest nivel, diversele variante anatomice pot afecta drenajul muco-ciliar favorizând inflamaţii ale sinusurilor [25]. În adiţie cu deviaţia de sept şi concha bullosa pot fi considerate ca factori favorizanţi ai rino-sinuzitelor şi alte variante anatomice semnificative, ca: bula etmoidală gigantă, celula agger nasi hiperpneumatizată, anomaliile de formă, angulare sau inserţie superioară ale apofizei unciforme, incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu, celulla Haller.

Unii autori consideră că variantele anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale ar putea fi factori obstructivi, predispozanţi

Scanned with OKEN Scanner

pentru rino-sinuzite [215]. În privinţa corelaţiei variante anatomice-rino-sinuzită, nu există însă un consens, multe studii având rezultate contradictorii. Fiecare studiu, indiferent de poziţia adoptată, aduce noi informaţii. Se porneşte de la premiza că aceste variante pot comprima componentele complexului ostio-meatal, afectând drenajului mucos sinusal [115, 200]. Cercetările efectuate pe această temă consideră că dacă într-adevăr se pot corela cu etiologia unei rino-sinuzite cronice recidivante, aceste variante anatomice ar trebui să fie mai frecvent identificate la persoanele cu această patologie decât în populaţia generală. Tonai şi Baba [237], într-un studiu radiologic pe 75 CT nu au găsit însă diferenţe semnificative ale prevalenţei variantelor anatomice la bolnavii simptomatici cu rino-sinuzită versus asimptomatici (fără rino-sinuzită). Aceşti autori au cercetat prevalenţa pentru concha bullosa de cornet mijlociu, incurbarea paradoxală a cornetelor mijlocii, celulele Haller, celulele agger nasi. Pe aceleaşi variante anatomice, Bolger şi colaboratorii [21] ajung la aceeaşi concluzie, dar găsesc o diferenţă semnificativ statistică pe tipurile de concha bullosa. Dintre cele 3 forme (bulboasă, adevărată sau extensivă, lamelară), Bolger şi colaboratorii [21] găsesc o diferenţă semnificativ statistică la concha bullosa bulboasă de cornet mijlociu pentru corelaţia cu rino-sinuzita. Cercetările .lui Liu şi colaboratorii [128] arată o diferenţă semnificativ statistică a prevalenţei pentru celula agger nasi şi celula Haller la bolnavii cu rino-sinuzită faţă de cei asimptomatici. Scribano şi colaboratorii [200] au corelat o rino-sinuzită cu variante anatomice care au determinat un contact între suprafeţele de mucoasă ale complexului ostio-meatal producând obliterarea spaţiului aerian. Aceştia au observat o mai frecventă opacifiere a sinusului maxilar la o obstrucţie a complexului ostio-meatal (contact mucosal), considerând că aceasta este mai importantă decât mărimea concha bullosa.

Există şi evaluări la copii cu rino-sinuzită care au încercat să releve variantele anatomice implicate, dar nu s-au făcut comparativ cu un lot martor, deci nu se pot trage concluzii statistice. S-au stabilit doar prevalenţele diverselor tipuri de variante anatomice la copii cu rino-sinuzită.

Există şi autori care nu au găsit o corelaţie semnificativă între concha bullosa şi rino-sinuzită. Astfel, Hatipoğlu G.H., Çetin A. M,Yüksel E [79] fac un studiu CT pe 76 de pacienţi la care determină prevalenţa concha bullosa pe fiecare tip în acord cu clasificarea lui Bolger (tipul lamelar, bulbos şi extensiv), stabilesc tipul de drenaj şi cercetează corelaţia cu bolile rino-sinusale, obstrucţia complexului ostio-meatal, bolile recesului frontal. Ei constată că tipul de drenaj pentru concha bullosa extensivă se face preferenţial la nivelul recesului frontal ($p<0,05$), pentru cea bulboasă la

Scanned with OKEN Scanner

nivelul hiatusului semilunar ($p<0,05$), iar în privinţa corelaţiei cu bolile rino-sinusale, nu găsesc nicio asociere semnificativ statistică ($p>0,05$).

Alho OP [2], face un studiu CT pe voluntari cercetând impactul obstrucţiei ostio-meatale şi al variantelor anatomice ale reperelor de la nivel endonazal asupra sinusurilor paranazale în timpul afectării virale la pacienţi cu şi fără istoric de sinuzită. El găseşte o asociere semnificativ statistică între apariţia schimbărilor sinusale în timpul afectării virale şi diversele variante anatomice:deviaţia de sept, orizontalizarea procesului uncinat, concha bullosa largă, incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu.

Jorisen M, Hermans R., Bertrand B., Eloy P. [96] consideră că multe variante anatomice ale reperelor chirurgicale din endoscopia rino-sinusală sunt găsite atât la pacienţii cu rino-sinuzită, cât şi la cei fără această afecţiune şi că anomaliile asociate cel mai frecvent cu rino-sinuzita sunt: deviaţia de sept, concha bullosa adevărată, ostiumul maxilar accesoriu (când generează fenomene de recirculare). Cunoaşterea acestor variante anatomice este foarte importantă pentru managementul chirurgical.

8.4. Cercetare personală a structurilor complexului ostio-meatal

8.4.1. Diverse modalităţi şi criterii de evaluare imagistică CT

În studiul **deviaţiei de sept**, pentru a defini **tipurile acesteia** mulţi autori preferă clasificarea lui Mladina [161] (7 tipuri dintre care: 4 verticale, 2 orizontale şi ultimul tip, o combinaţie a acestora). Maniera de clasificare amintită a fost folosită şi de autorii prezentei lucrări atât în studiile clinice, cât şi în cele imagistice. Se consideră semnificative (fig.80) deviaţiile ≥ **4mm**, care ar putea avea o importanţă clinică, restul neîncadrându-se la această variantă anatomică. Măsurătoarea pe secţiunile coronale se face evaluând distanţa de la sept până la vârful deviaţiei. **Sensul deviaţiei**, stâng sau drept, se consideră uzual la nivelul convexităţii acestei anomalii. Pentru deviaţiile de sept tip IV şi VII, care presupun o dublă convexitate, unii autori apreciază ca sens al deviaţiei pe cea mai mare (în acest mod au făcut aprecierile şi autorii în studiile lor. Alţii iau în considerare prima angulare, indiferent de gradul acesteia. Pentru a afla **angularea** deviaţiei septale se măsoară unghiul determinat de vârful deviaţiei cu punctul unde septul atinge tavanul şi respectiv, podeaua cavităţii nazale (fig.79):

Scanned with OKEN Scanner

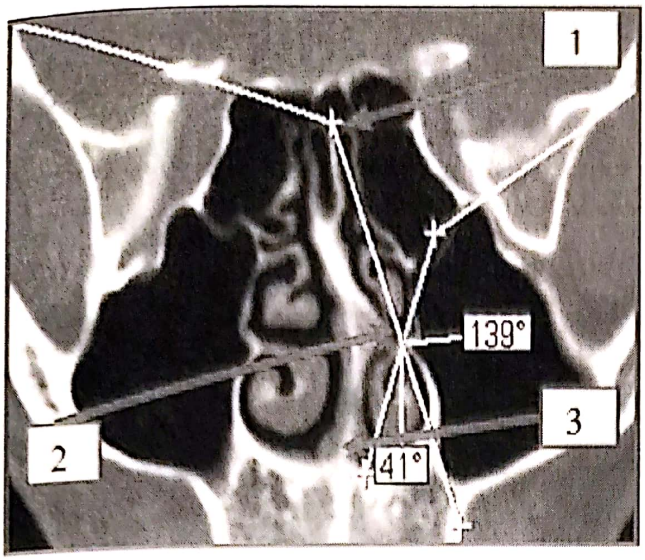


Fig.79. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Modul de măsurare a unghiului deviaţiei de sept nazal (unghiul este de 41^0)*** 1. punctul unde septul nazal atinge tavanul fosei nazale 2. unghiul deviaţiei de sept nazal; 3 punctul unde septul nazal atinge podeaua fosei nazale.

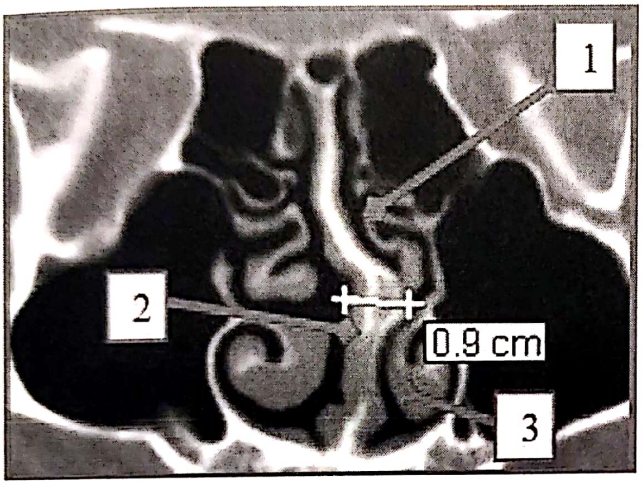


Fig.80. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
Determinarea electronică a mărimii deviaţiei de sept:
1. cornetul nazal mijlociu hipoplazic şi incurbat paradoxal;
2. deviaţie de sept nazal stângă tip VII măsurată (0,9cm);
3. cornetul inferior stâng.

Alte studii, neaderând la clasificarea lui Mladina, consideră crestele septale ca variante anatomice distincte care sunt asociate sau nu cu deviaţia de sept.
Pe secţiunea coronală, în studiul personal am determinat cea mai mare dimensiune în plan orizontal pe care a avut-o pneumatizarea de cornet mijlociu considerând-o mărimea cestei variante anatomice (fig.81).

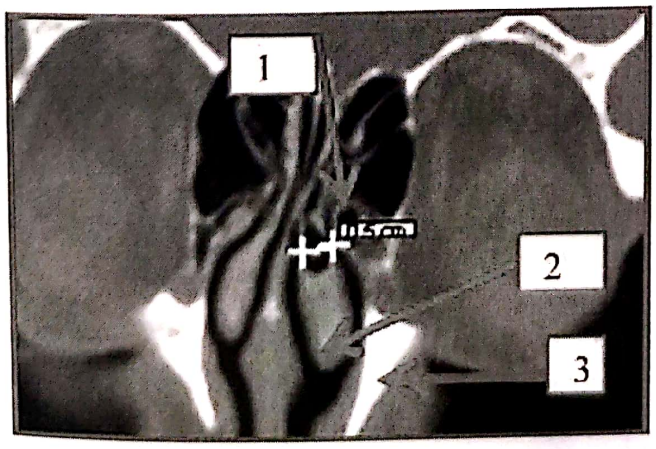


Fig.81. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Măsurarea concha bullosa bulboasă stângă (0,5 cm).***
1. procesul uncinat pneumatizat;
2. cornetul mijlociu stâng cu concha bullosa măsurată (6mm);
3. canalul lacrimo-nazal stâng.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru **procesul uncinat** am cercetat:

- gradul de angulare în raport cu planul sagital: normal, medializare (creşterea unghiului), lateralizare (micşorarea unghiului);
- tipurile de inserţie superioară;
- deformările porţiunii„libere" (în măciucă, ciocan, cârlig).

Pentru a determina gradul angulării procesului uncinat am efectuat măsurătoarea electronică a unghiului acestei structuri anatomice în plan coronal (Fig.82), în raport cu planul sagital, determinând prevalenţa celor 3 categorii:

1. normal (unghiul 10^0-30^0);
2. medializare (unghiul>30^0);
3. lateralizare (unghiul<10^0).

Măsurătoarea se poate face şi în plan axial (fig.83).

Am cercetat corelaţia angulării procesului uncinat cu rino-sinuzita.

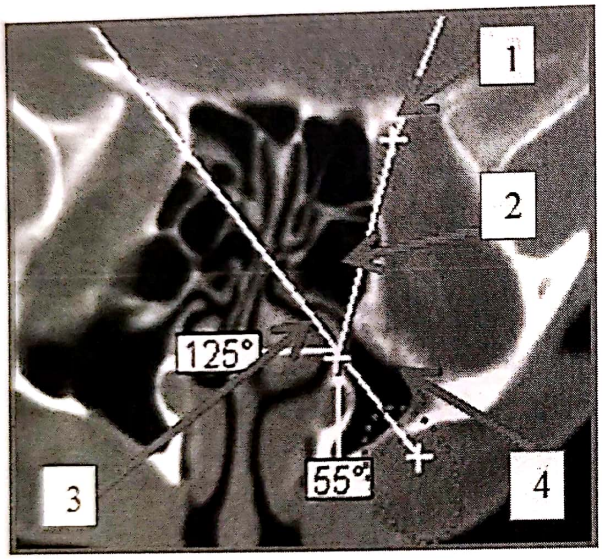


Fig.82. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:* ***Măsurarea angulării procesului uncinat stâng (55^0, medializat)***

1. linie paralelă cu planul sagital; 2. bula etmoidală stângă;
3. procesul uncinat stâng medializat;
4. valoarea unghiului deviaţiei (55^0) pentru un proces uncinat medializat, orizontalizat.

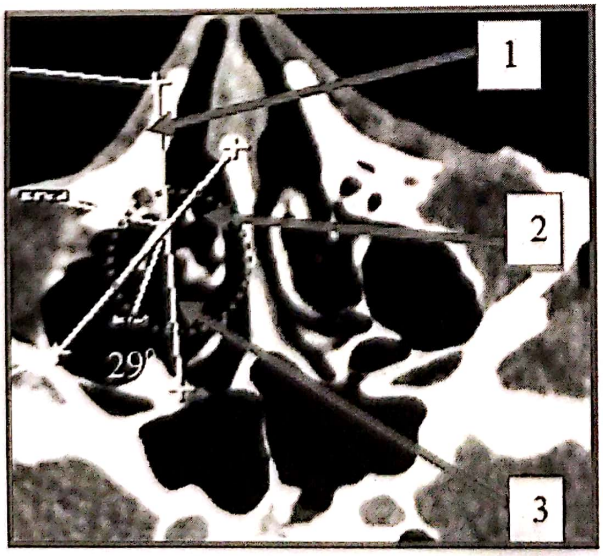


Fig.83. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:* ***Măsurarea angulării procesului uncinat stâng (29^0, cu angulare normală.***

1. linie paralelă cu planul sagital; 2. procesul uncinat drept angulat normal;
3. concha bullosa extensivă de cornet mijlociu stâng;
4. valoarea unghiului deviaţiei (29^0) pentru un proces uncinat drept normal.

Scanned with OKEN Scanner

Celula agger nasi (fig.84), **se poate identifica şi măsura** pe secţiunile coronale obţinute cu angularea standard (planul coronal este perpendicular pe planul osos al palatului dur, iar pacientul este culcat cu faţa în jos şi cu capul în extensie). Această celulă se găseşte deasupra extremităţii superioare a ductului lacrimo-nazal (fig.84). Tot pe aceste secţiuni se pot aprecia raporturile pe care le are celula agger nasi cu celelalte celule etmoido-frontale luate în considerare în clasificarea lui Kuhn.

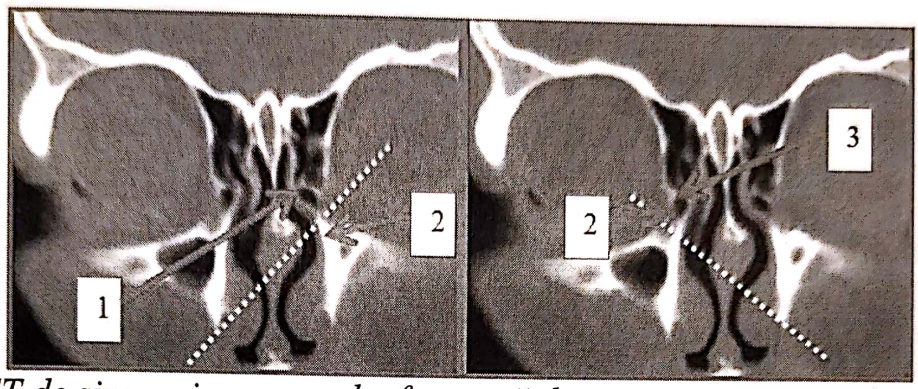


Fig.84. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Modul de identificare a celulei agger nasi (deasupra liniei punctate)*** 1.celula agger nasi stângă; 2.ductul lacrimo-nazal; 3. celula agger nasi dreaptă.

Agger nasi se poate identifica şi măsura foarte bine şi pe secţiunile axiale (fig.86).

Pe reconstrucţia sagitală se relevă amprentarea anterioară a recesului frontal, prin porţiunea sa posterioară, mai ales dacă este hiperpneumatizată. Se poate considera arbitrar hiperpneumatizare a celulei agger nasi o dimensiune ≥ **6 mm pe orizontală** (fig.85), măsurată ca cea mai mare dimensiune a acestei celule pe imaginile coronale. Celula agger nasise poate măsura atât în plan coronal (fig.85), cât şi axial (fig.86).

Atunci când nu poate fi identificată imagistic, se consideră hipoplazică (*hipoplastic agger nasi*) sau structură nepneumatizată.

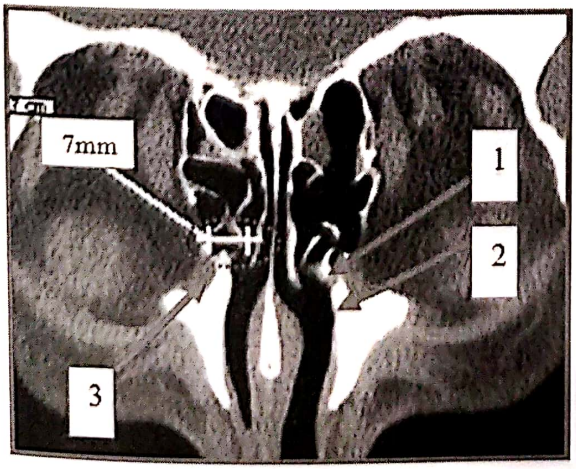


Fig.85. *CT de sinusuri paranazale, recostrucţie coronală.* ***Celula agger nasi prezentă bilateral, hiperpneumatizată pe dreapta (7mm);***
1. celula agger nasi stângă normal pneumatizată;
2.ductul lacrimo-nazal stâng;
3. celula agger nasi dreaptă hiperpneumatizată (0,7 cm).

Scanned with OKEN Scanner

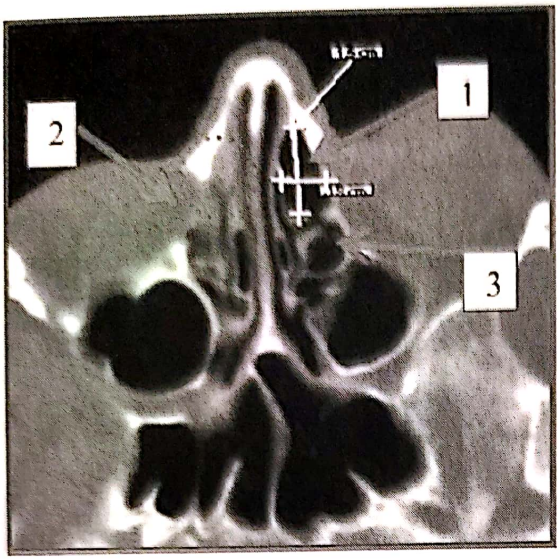


Fig.86. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială.* ***Celula agger nasi hiperpneumatizată stângă măsurată(15/18 mm).***
1. celula agger nasi stângă hiperpneumatizată, măsurată (18/15mm) cu drenaj la nivelul bulei etmoidale;
2. celula agger nasi dreaptă cu proces inflamator;
3. bula etmoidală stângă comprimată de celula agger nasi hiperpneumatizată.

Cercetarea **bulei etmoidale** se poate face în toate cele 3 planuri, măsurătorile se pot efectua mai bine în plan coronal pentru aprecierea gradului de pneumatizare, iar orice grad de aerare a acestei structuri se poate considera bulă etmoidală prezentă. Când nu se pune în evidenţă pe niciuna dintre cele 3 secţiuni, se apreciază ca *torus ethmoidalis* (adică bula etmoidală nepneumatizată, redusă la o lamelă). Diverse studiiiau drept hiperpneumatizare dimensiuni ≥ 10 m. Şi studiile personale folosesc acelaşi criteriu. Pentru forma gigantă am aderat la criteriile lui Zinrech [271] şi Earwaker [60]. Conform acestora, prezenţa unei obstrucţii detectabile la nivelul meatului mijlociu şi în special la nivelul infundibulului etmoidal care determină o puternică dezvoltare a bulei, o încadrează în forma gigantă.

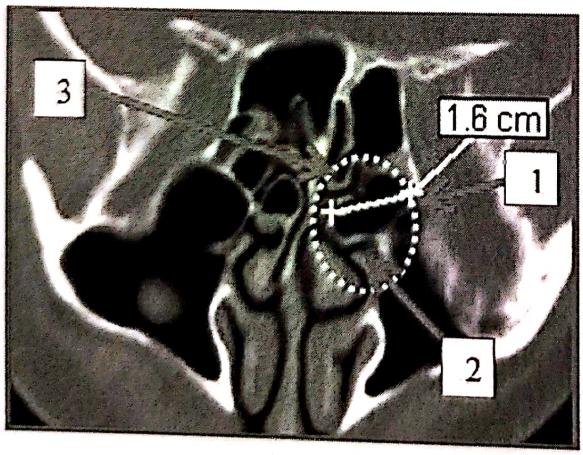


Fig.87. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Bula etmoidală stângă hiperpneumatizată, măsurată (16mm), cu obstrucţia meatului mijlociu homolateral care o încadrează în forma gigantă***
1. bula etmoidală stângă măsurată (16mm) hiperpneumatizată, considerată gigantică;
2. procesul uncinat stâng deformat;
3. obstrucţia meatului mijlociu, în special a infundibulului, pe seama bulei etmoidale şi a procesului uncinat.

Scanned with OKEN Scanner

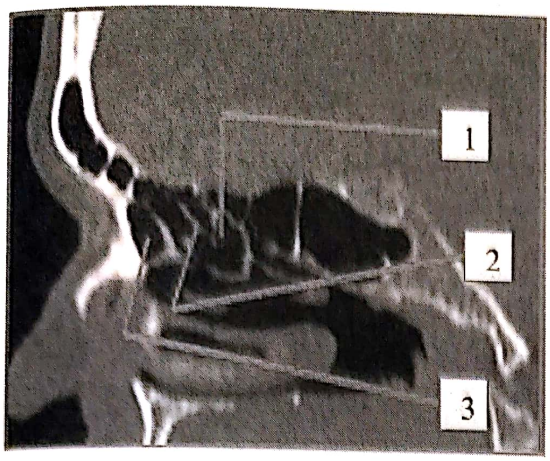


Fig.88. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune sagitală:*

1. bula etmoidală, celula agger;
2. procesul uncinat;
3. celula agger nasi.

Şi **celula Haller** sau celula etmoido-orbitală poate fi pneumatizată normal sau suferă o hiperpneumatizare. Arbitrar, dimensiuni ≥ 6mm măsurate pe imaginile coronale o pot încadra în hiperpneumatizare.

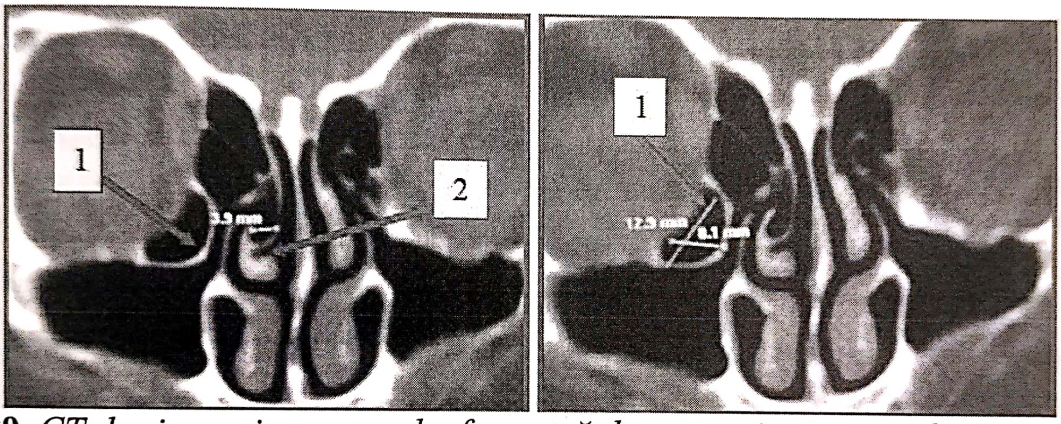


Fig.89. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale* ***Măsurarea electronică a celulei Haller.*** *1 Celulă Haller dreaptă, hiperpneumatizată (12,9/8,1mm); 2. concha bullosa dreaptă pe cornet mijlociu incurbat paradoxal.*

Ostiumurile accesorii şi septurile sinusului maxilar pot fi studiate pe tipuri, după diverse clasificări: uni- sau bilaterale, anterioare-posterioare, axiale-sagitale-frontale şi se pot pune în evidenţă utilizând secţiunile coronale Pentru a stabili exact poziţia spaţială a septurilor intermaxilare informaţiile oferite de secţiunile coronale se pot completa cu cele furnizate de imaginile axiale.

8.4.2. Deviaţia de sept

a) Prevalenţa generală şi pe tipuri

Prevalenţa generală

Pe un studiu imagistic personal deviaţia de sept nazal a avut prevalenţa de 74,63% (153/205), predominând uşor formele drepte (82/205, cu

prevalenţa de 40%), versus formele stângi, (71/205, cu prevalenţa de 34,63%).

Tabelul 1. *Repartiţia cazurilor în funcţie de localizare*

Deviaţia de sept nazal	Nr. cazuri	%
Absentă	52	25.37%
Prezentă	153	74.63%
Stânga	71	34.63%
Dreapta	82	40%
Total	**205**	

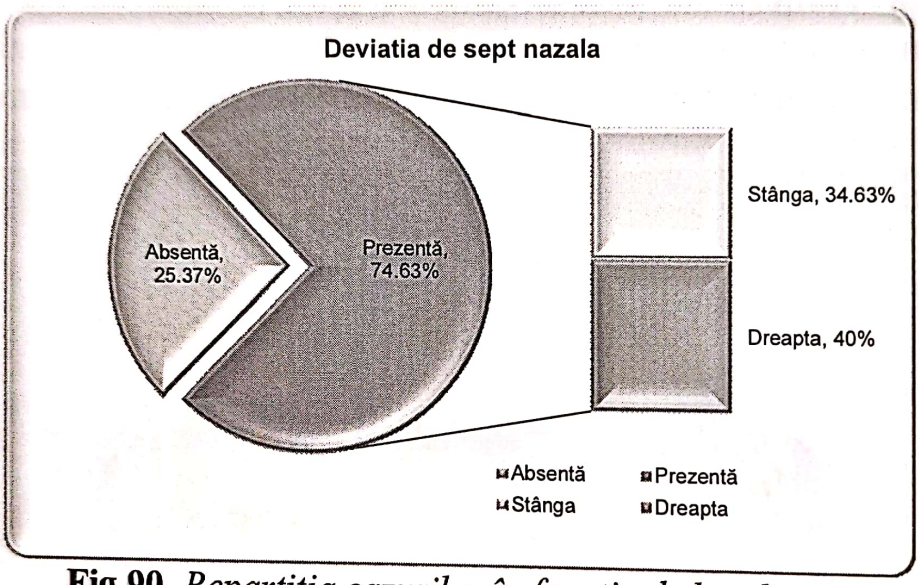


Fig.90. *Repartiţia cazurilor în funcţie de localizare*

Prevalenţa pe tipuri (la adult)

Aderând la clasificarea lui Mladina, pe seria de pacienţi adulţi în studiu, cea mai frecventă deviaţie de sept, cu cel mai mare număr de cazuri, (56/205, cu prevalenţa de 27,31%) a fost cea de tip III, considerată dominantă, urmată de tipul V. Repartiţia pe cele 7 tipuri este relevată în tabelul 2 şi fig.91.

Tabelul 2. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul deviaţiei de sept nazal*

Deviaţia de sept nazal	Nr. cazuri	%
I	4	2.61%
II	14	9.15%
III	56	36.60%
IV	12	7.84%
V	44	28.76%
VI	4	2.61%
VII	19	12.42%
Total	153 din 205	

Scanned with OKEN Scanner

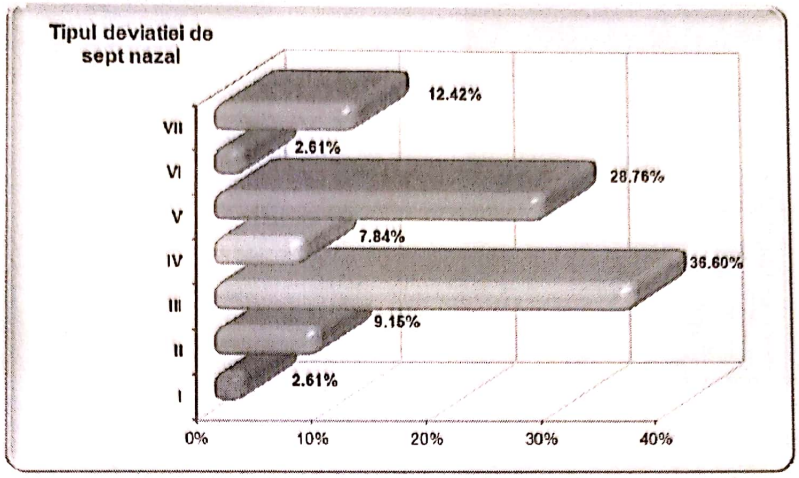


Fig.91. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul deviaţie de sept nazal*

Figurile 92-98 relevă aspecte imagistice ale diverselor tipuri de deviaţii de sept.

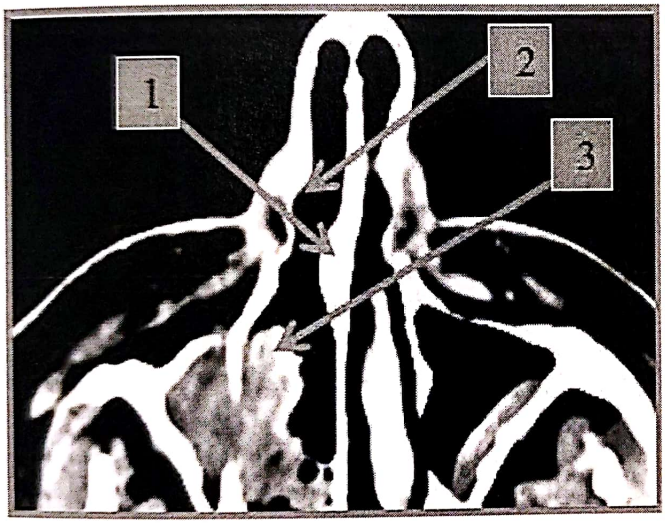


Fig.92. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1. ***Deviaţie de sept nazal tip I:***
2. orificiul canalului lacrimo-nazal;
3. proces inflamator la nivelul sinusului maxilar drept.

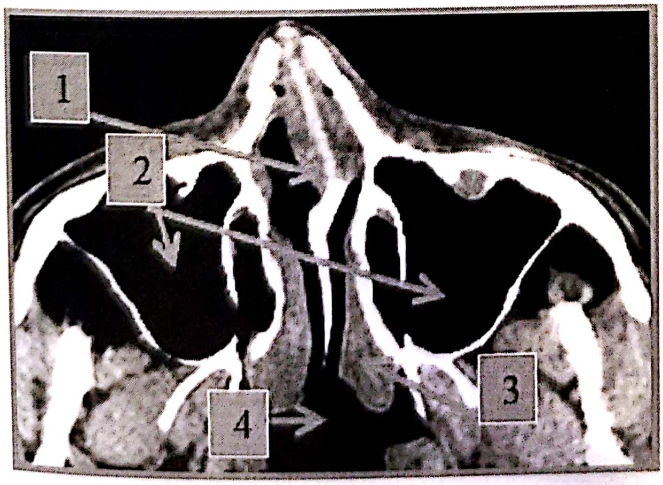


Fig.93. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială*:
1 Deviaţie de sept nazal tip II;
2. sinusul maxilar;
3. cornetul inferior stâng;
4. cavumul.

Scanned with OKEN Scanner

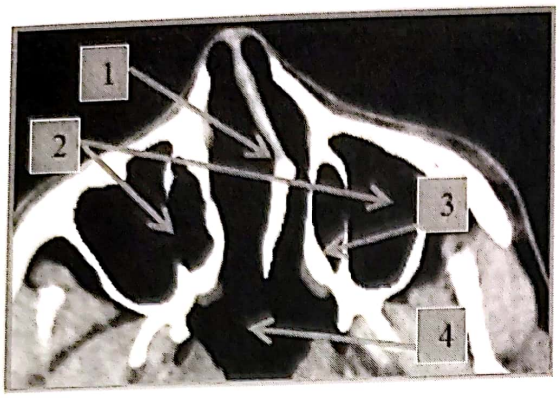


Fig.94. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1 ***Deviaţie de sept nazal tip III;***
2. sinusul maxilar ;
3. cornetul nazal inferior stâng;
4. cavumul.

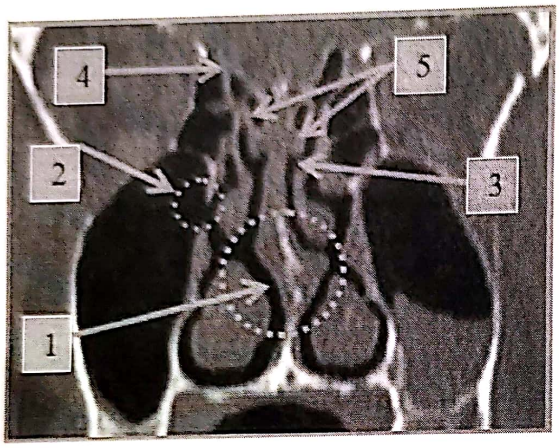


Fig.95. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Deviaţie de sept nazal tip IV;***
2. ostium accesoriu al sinusului maxilar drept ;
3. cornet mijlociu bifid;
4. cornet suprem drept;
5. pneumatizare bilaterală de cornete superioare

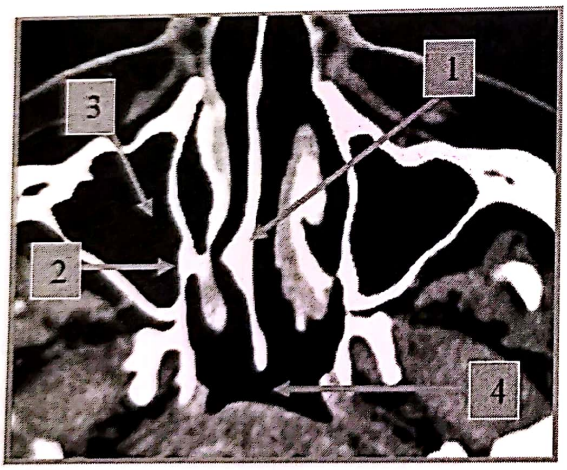


Fig.96. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1. ***Deviaţie de sept nazal tip V dreaptă;***
2 sinechie turbino-maxilară posterioară dreaptă;
3. sinusul maxilar drept;
4. cavumul.

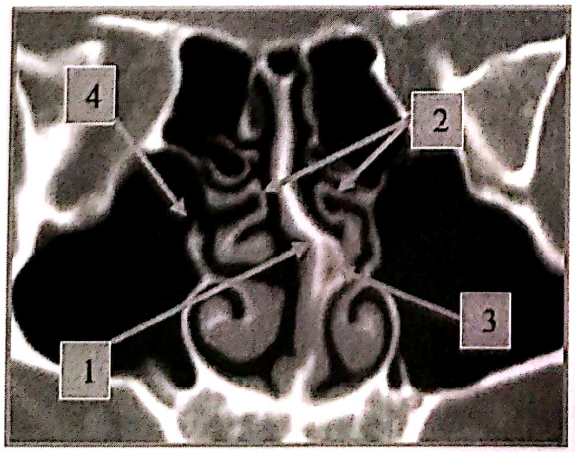


Fig.97. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Deviaţie de sept tip VI***;
2. incurbare paradoxală a cornetelor mijlocii ;
3. sinechie turbino-septală stângă;
4. ostium accesoriu al sinusului maxilar drept.

Scanned with OKEN Scanner

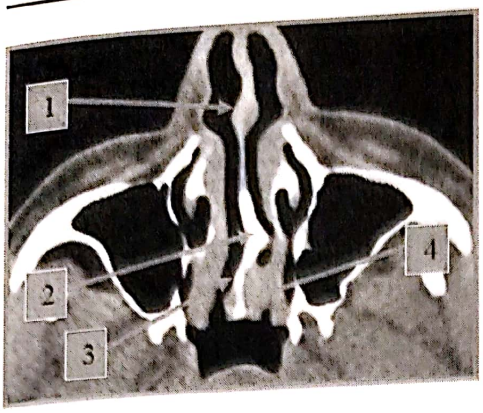


Fig.98. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:.*
Deviaţie de sept nazal tip VII:
1. creastă septală anterioară;
2. creastă septală posterioară,
3. devierea stângă a vomerului;
4. sinechie turbino-septală posterioară.

b) Deviaţia de sept nazal „în sticlă de ceas" şi crestele septale

În afara cercetării deviaţiei de sept raportată la clasificarea clasificarea lui Mladina, studiul personal face şi o evaluare a crestelor septale asociate sau nu cu o deviaţie de sept, precum şi a variantei septale „în sticlă de ceas". Aceste anomalii ale septului sunt raportate în studiile mai multor autori, printre care Calhoun [28], Earwaker [60], Danese [47]. Calhoun studiază asocierea dintre deviaţia de sept şi rino-sinuzită evaluând varianta anatomică„ în sticlă de ceas" şi găseşte o corelaţie semnificativă între acestea. Earwaker cercetează crestele septale acompaniate sau nu de deviaţii septale.

Aspectul „în sticlă de ceas" (tabelul 3, fig.99) a fost întâlnit în puţine cazuri în studiul personal. Au fost identificaţi 4 subiecţi (4/205, cu o prevalenţă de 1,95%, 3 stângi, 1 dreaptă. Toate cele 4 cazuri au fost asociate cu rino-sinuzită (3 cazuri cu o rino-sinuzită cronică ipsilaterală, unul, care a prezentat şi concha bullosa de partea controlaterală deviaţiei, a avut rino-sinuzită maxilară şi etmoidală bilaterală).

Creasta septală semnificativă a avut o prevalenţă de 28,29% (58/205) dintre care 6 au asociat şi o deviaţie de sept importantă (6/58/205, prevalenţa de 2,92%). Rezultă că 10,34% dintre crestele septale sunt asociate cu o deviaţie de sept semnificativă, ipsi- sau homolaterală. Rezultatele cercetărilor personale sunt sintetizate de tabelul ..... şi figura ....

Tabelul 3. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul deviaţiei de sept nazal*

Deviaţia de sept şi crestele septale nazale	Nr. cazuri	%
absentă	**143**	**69.76%**
„în sticlă de ceas" şi creste septale	**62**	**30.24%**
în sticlă de ceas"	4	1.95%
creste septale	58	28.29%
asociate cu deviaţie	6	2.93%
neasociate cu deviaţie	52	25.37%
TOTAL		**205**

Scanned with OKEN Scanner

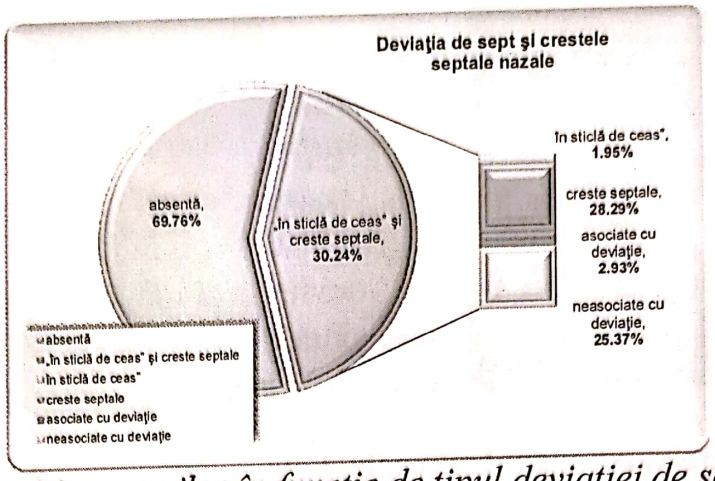


Fig.99. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul deviaţiei de sept nazal*

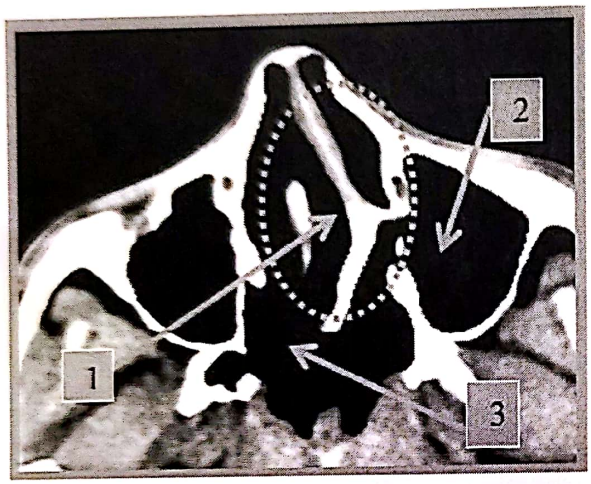


Fig.100. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1 ***Deviaţie de sept nazal asociată cu creastă septală de aceeaşi parte a deviaţiei şi sinechie maxilo-septală;***
2. sinusul maxilar stâng;
3. cavumul.

c) Dimensiunea deviaţiei de sept

Cercetarea personală a evaluat dimensiunea deviaţiei de sept ≥4mm măsurată electronic şi eventuala asociere cu tipurile descrise, precum şi cu sensul acesteia (dreaptă/stângă).

Tabelul 4. *Distribuţia cazurilor în funcţie de dimensiunea deviaţiei de sept în lotul de studiu*

Dimensiune [mm]	Nr. cazuri	%
2< dim<=3	2	1.31%
3< dim <=4	48	31.37%
4< dim <=5	40	26.14%
5< dim <=6	37	24.18%
6< dim <=7	12	7.84%
7< dim <=8	9	5.88%
8< dim <=9	0	0%
9< dim <=10	0	0%
10< dim <=11	5	3.27%
Total	153	

Scanned with OKEN Scanner

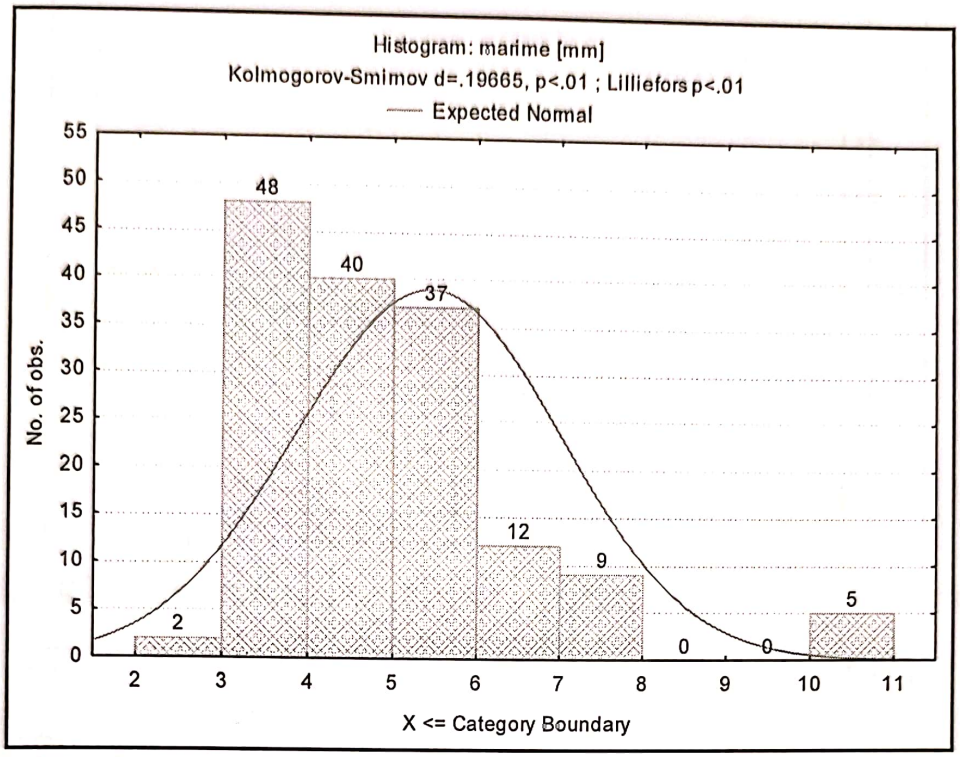


Fig.101. *Histograma valorilor dimensiunii deviaţiei de sept în lotul de studiu*

Cele mai multe deviaţii de sept (81,69%) au avut valori cuprinse între **3-6 mm,** aşa cum arată histograma valorilor dimensiunii deviaţiei de sept. (fig. 101). **Tipul de deviaţie de sept se corelează semnificativ cu mărimea sa** (r=0.523; şi (p=0.04, 95%CI). **Deviaţiile de tip IV şi VII** au avut cele mai mari dimensiuni. De asemenea, **dimensiunea deviaţiei de sept** se corelează şi cu **sensul deviaţiei**: pe dreapta valorile sunt semnificativ mai mici (5.2±1.4SD) versus stânga (5.7±1.7SD).

Tabelul 5. *Indicatorii statistici ai dimensiunii deviaţiei de sept în lotul de studiu*

Dev. de sept	Media dim	Media		Dev.std	Er. std	Min	Max	Q25	Mediana	Q75
		-95%	+95%							
dreapta	5.20	4.89	5.50	1.41	0.16	3.00	11.00	4.00	5.00	6.00
stânga	5.70	5.30	6.11	1.70	0.20	4.00	11.00	4.00	5.00	7.00
All Grps	5.43	5.18	5.68	1.57	0.13	3.00	11.00	4.00	5.00	6.00

Scanned with OKEN Scanner

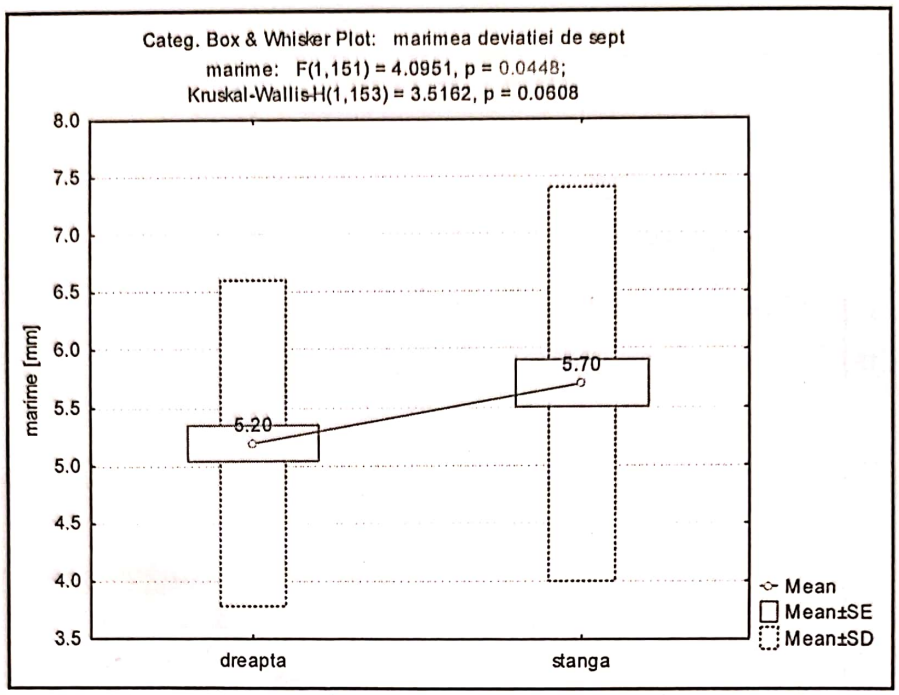


Fig.102. *Dimensiunea deviaţiei de sept în funcţie de localizare*

Tabelul 6. *Testul pentru compararea valorilor medii ale dimensiunii deviaţiei de sept în funcţie de localizare*

Dimensiune	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	4.095115	0.044771

Tabelul 7. *Indicatorii statistici ai dimensiunii deviaţiei de sept în lotul de studiu*

Dev. de sept	Media mărime	Media -95%	Media +95%	Dev.std	Er. std	Min	Max	Q25	Mediana	Q75
sticla de ceas	4.0	2.2	5.8	1.2	0.6	3.0	5.0	3.0	4.0	5.0
I	4.5	3.6	5.4	0.6	0.3	4.0	5.0	4.0	4.5	5.0
II	4.7	4.2	5.2	0.9	0.2	4.0	6.0	4.0	4.0	6.0
III	5.5	5.0	5.9	1.6	0.2	4.0	11.0	4.0	5.0	6.0
IV	5.7	4.8	6.6	1.4	0.4	4.0	8.0	4.0	6.0	6.0
V	5.5	4.9	6.0	1.7	0.3	4.0	11.0	4.0	5.0	6.0
VII	6.2	5.4	6.9	1.6	0.4	5.0	11.0	5.0	5.0	7.0
Total	5.4	5.2	5.7	1.6	0.1	3.0	11.0	4.0	5.0	6.0

Tabelul 8. *Testul pentru compararea valorilor medii ale dimensiunii deviaţiei de sept în funcţie de tipul deviaţiei*

Dimensiune	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	2.097427	0.056928

Scanned with OKEN Scanner

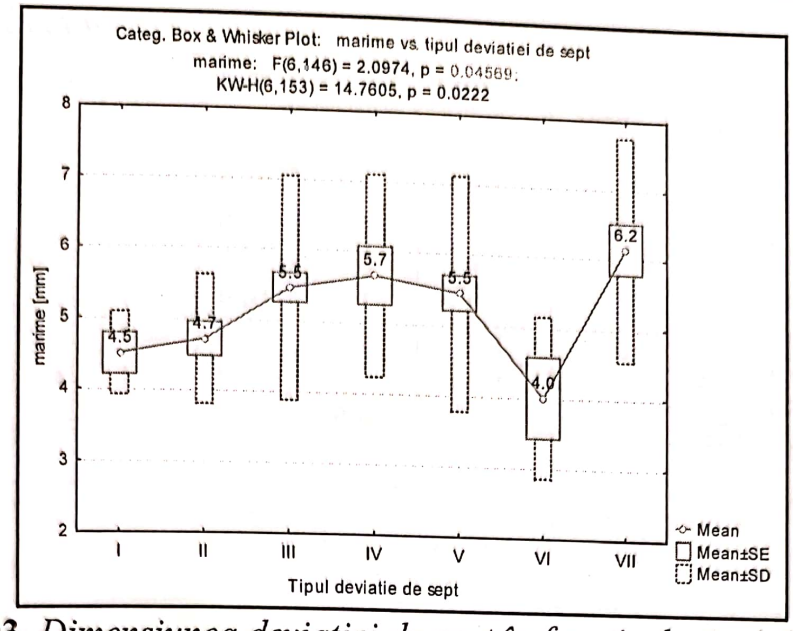


Fig.103. *Dimensiunea deviaţiei de sept în funcţie de tipul deviaţiei*

Tabelul 9. *Rezultatul testului de corelaţie Pearson*

Dimensiune vs. tip	*r – coeficient de corelaţie*	**p** *(95% interval de confidenţă*
Pearson	0.52319	0.004

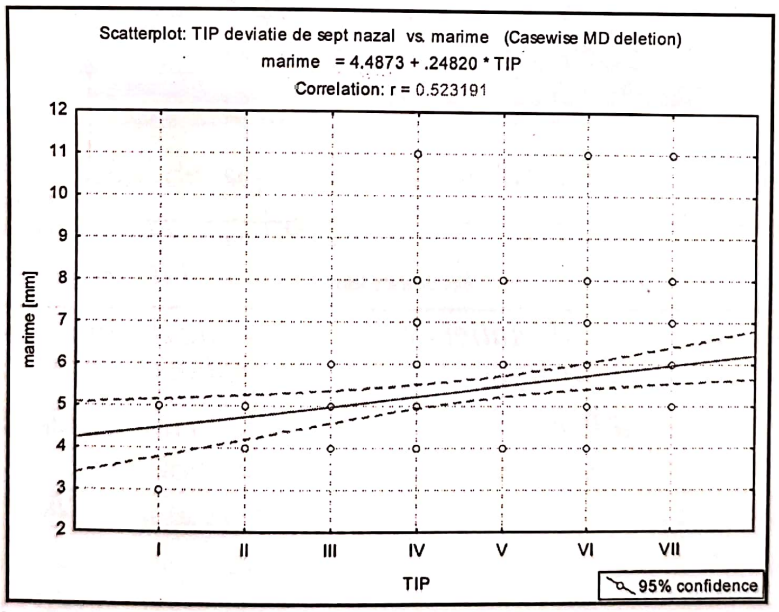


Fig.104. *Dreapta de regresie dimensiune vs. tip deviaţie de sept*

d) Unghiul deviaţiei de sept

Tabelul 10 redă indicatorii statistici ai angulării deviaţiei de sept în lotul de studiu.

În ceea ce priveşte **angularea,** valorile cele mai mari le-au înregistrat în general, deviaţiile de tip V, VI şi VII, dar angularea deviaţiei de sept nazal nu se corelează semnificativ cu tipul deviaţiei (r=0.15, p=0.05, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 10. *Indicatorii statistici ai angulării deviaţiei de sept în lotul de studiu*

Dev. de sept	Media mărime	Media		Dev.std	Er. std	Min	Max	Q25	Mediana	Q75
		-95%	+95%							
I	26.5	16.4	36.6	6.4	3.2	21.0	32.0	21.0	26.5	32.0
II	27.7	24.7	30.7	5.2	1.4	22.0	37.0	22.0	28.0	32.0
III	29.5	27.3	31.7	8.1	1.1	13.0	41.0	25.0	31.0	36.5
IV	27.8	26.7	29.0	1.9	0.5	26.0	31.0	26.0	27.5	29.0
V	32.0	29.8	34.2	7.2	1.1	16.0	44.0	28.0	31.0	39.0
VI	31.0	18.1	43.9	8.1	4.0	24.0	38.0	24.0	31.0	38.0
VII	30.9	27.8	33.9	6.3	1.5	20.0	41.0	28.0	31.0	37.0
Total	30.1	28.9	31.2	7.1	0.6	13.0	44.0	26.0	31.0	36.0

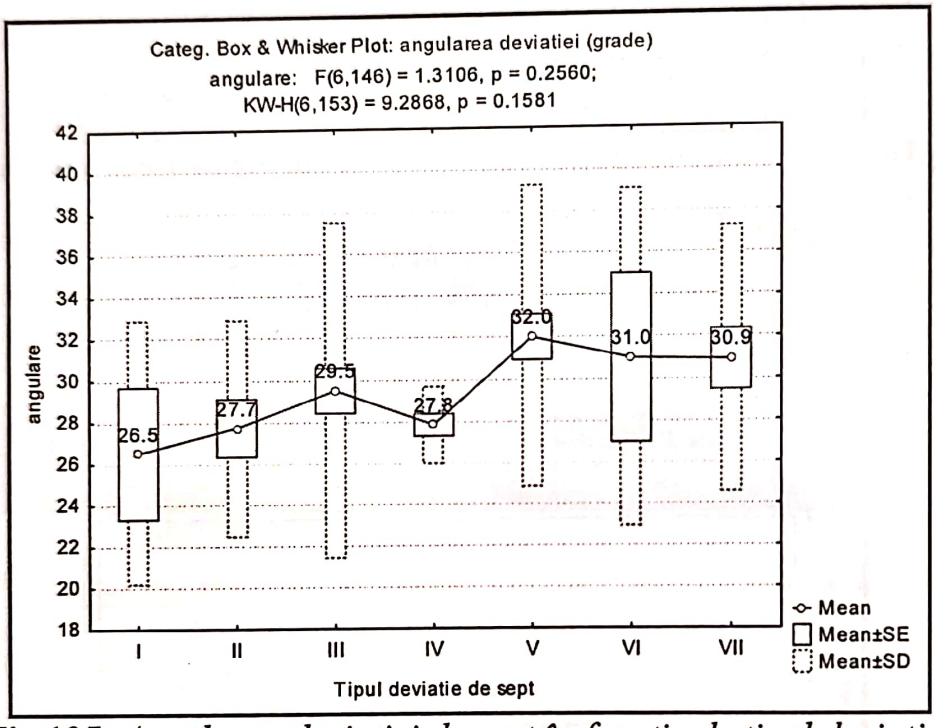


Fig.105. *Angularea deviaţiei de sept în funcţie de tipul deviaţiei*

Tabelul 11. *Testul pentru compararea valorilor medii ale angulării deviaţiei de sept în funcţie de tipul deviaţiei*

Angularea deviaţiei	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	1.310649	0.255954

Scanned with OKEN Scanner

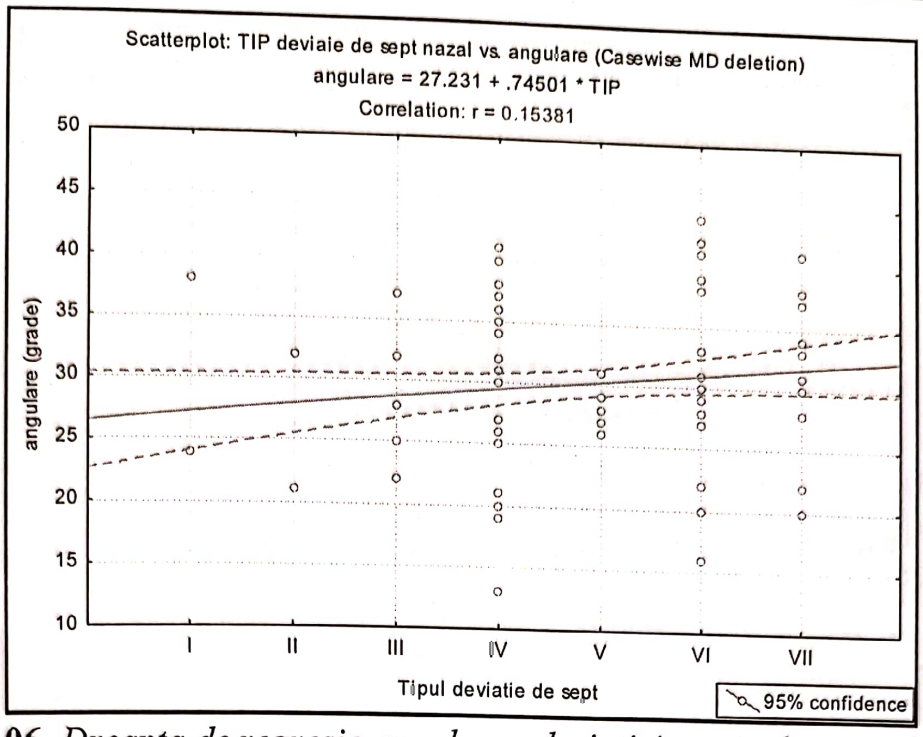


Fig.106. *Dreapta de regresie angularea deviaţiei vs. tip deviaţie de sept*

Tabelul 12. *Rezultatul testului de corelaţie Pearson*

angulare vs. tip	*r – coeficient de corelaţie*	**p** *(95% interval de confidenţă*
Pearson	0.1538	0.058

Angularea deviaţiei de sept nazal (tabelul 10-12, fig. 105-106) nu se corelează semnificativ cu tipul deviaţiei (r=0.15, p=0.05, 95%CI). Cele mai mari valori au înregistrat totuşi deviaţiile de tip V, VI, VII.

e) Corelaţia rino-sinuzită - deviaţie de sept nazal

Pe lotul cercetat,153/205 cazuri au prezentat deviaţie de sept nazal, iar dintre aceştia, 62,09% au avut semne imagistice de rino-sinuzită anterioară (maxilară, etmoidală anterioară, frontală). Dintre cei care nu aveau deviaţie de sept, numai 34,62% au prezentat semne imagistice de rino-sinuzită (tabelul 13, fig. 107).

Tabelul 13. *Prezenţa deviaţiei de sept nazal vs. rino-sinuzită*

Deviaţie de sept	**Rino-sinuzita**			
	prezentă		**Absentă**	
	Nr. caz	**%**	**Nr. caz**	**%**
Prezentă (153c)	95	62.09%	58	37.91%
Absentă (52c)	18	34.62%	34	65.38%
Total	**113**		**92**	

Scanned with OKEN Scanner

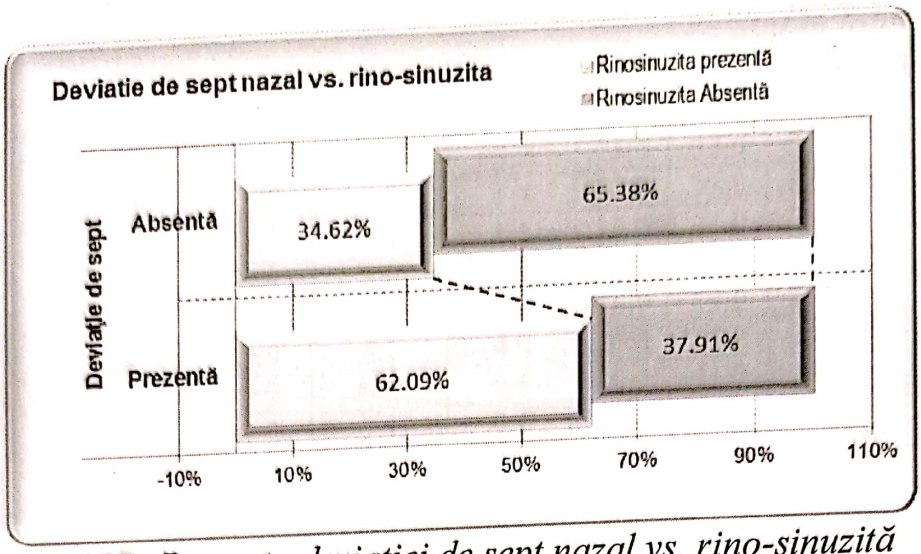


Fig.107. *Prezenţa deviaţiei de sept nazal vs. rino-sinuzită*

Tabelul 14. *Parametrii estimaţi în asocierea deviaţiei de sept vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	11.84386	0.00058
M-L Chi-square	11.88589	0.00057
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.84122452	0.00052

Cercetarea statistică evidenţiază faptul că există o asociere semnificativă între prezenţa rino-sinuzitei (tabelul 14, fig. 107) în cazurile ce prezintă deviaţie de sept (χ^2=11.84, p=0.00057, 95%CI), aşa cum arată şi alte studii din literatură.

8.4.3. Concha bullosa

a) Definire

După dezvoltarea tehnicilor de endoscopie sinusală şi a celor imagistice au fost descrise diverse variante anatomice ale cornetelor nazale, dintre care cea mai comună este concha bullosa, adică pneumatizarea cornetului mijlociu. Cornetul secundar şi accesoriu sunt variante anatomice ale cornetelor care au fost descrise în ultimii ani. Incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu şi cornetul bifid inferior sunt mai rare, pot fi uşor recunoscute pe CT, dar pot scăpa vederii în timpul endoscopiei [178].

Concha bullosa, numită şi sinusul conchal, poate fi găsită atât în partea anterioară, cât şi cea posterioară a cornetului mijlociu, fiind una dintre cele mai frecvete variante anatomice întâlnite la nivelul cavităţii nazale [273,275], alături de deviaţia de sept.

Scanned with OKEN Scanner

Zinreich şi colaboratorii [275], evaluând un număr de 320 de CT găsesc o prevalenţă a acesteia de 34% la pacienţii simptomatici, dar nu constată diferenţe semnificative ale creşterii incidenţei bolilor inflamatorii la cei cu concha bullosa faţă de cei care nu au avut această variantă anatomică. Totuşi, au fost şi cazuri cu o concha bullosa anormal de largă cu obstrucţia complexului ostio-meatal cu rino-sinuzite anterioare. Obstrucţia propriului drenaj al concha bullosa poate duce la formarea unui mucocel în interiorul cornetului. Cazuistica personală a evidenţiat asemenea aspecte anatomo-clinice cu implicaţii în managementul rino-sinuzitei.

Pneumatizarea cornetului mijlociu, de altfel, a tuturor cornetelor în general poate fi foarte bine identificată atât secţiunile coronale (pe care am măsurat dimensiunile concha bullosa), cât şi pe cele axiale, pe care am apreciat gradul de întindere al acesteia pe lungimea cornetului.

b) Prevalenţa

Prevalenţa generală

În studiul personal această variantă anatomică a avut o prevalenţă generală de 58,54% (120/205), (tabelul 15, fig. 108) prezentând forme unilaterale şi bilaterale. În variantele bilaterale, multe au avut o dezvoltare asimetrică, având o componentă dominantă. .

Tabelul 15. *Prevalenţa Concha bullosa*

Concha bullosa	Nr. cazuri	%
prezentă	120	58.54%
absentă	85	41.46%
TOTAL	205	

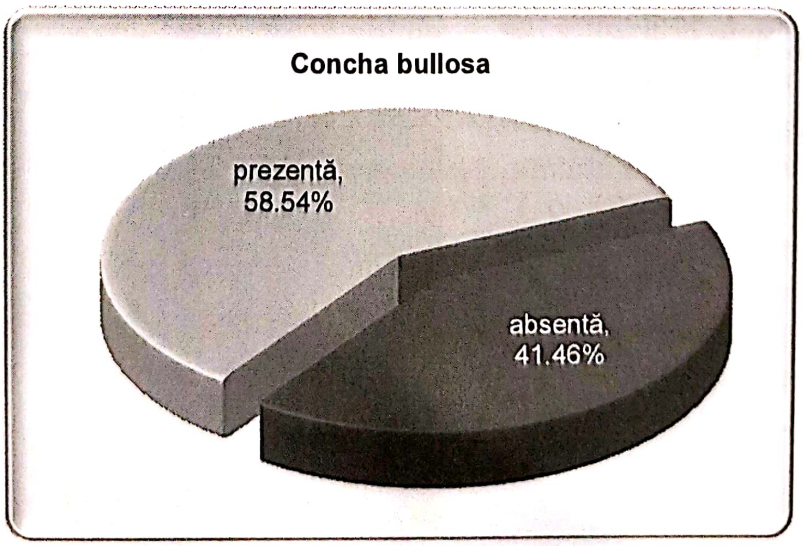


Fig.108. *Prevalenţa Concha bullosa*

Scanned with OKEN Scanner

Prevalenţa pe tipuri

Forma bulboasă, dreaptă şi stângă (totalizând forme unilaterale şi bilaterale) a avut cea mai bună reprezentare, cu prevalenţa de 40%, cu o uşoară predominenţă a formelor stângi.

Tabelul 16 şi fig.158 prezintă sintetic rezultatele cercetării personale privind structura prevalenţei concha bullosa după tipuri.

Tabelul 16. *Prevalenţa Concha bullosa*

Concha bullosa	Nr. cazuri	%
Buloasă	82	40.00%
Stânga	50	24.39%
Dreapta	44	21.46%
Liniară	29	14.15%
Stânga	15	7.32%
Dreapta	16	7.80%
Extensivă	34	16.59%
Stânga	18	8.78%
Dreapta	25	12.20%
Dominantă	43	20.98%
Stânga	20	9.76%
Dreapta	23	11.22%
Total	**205**	

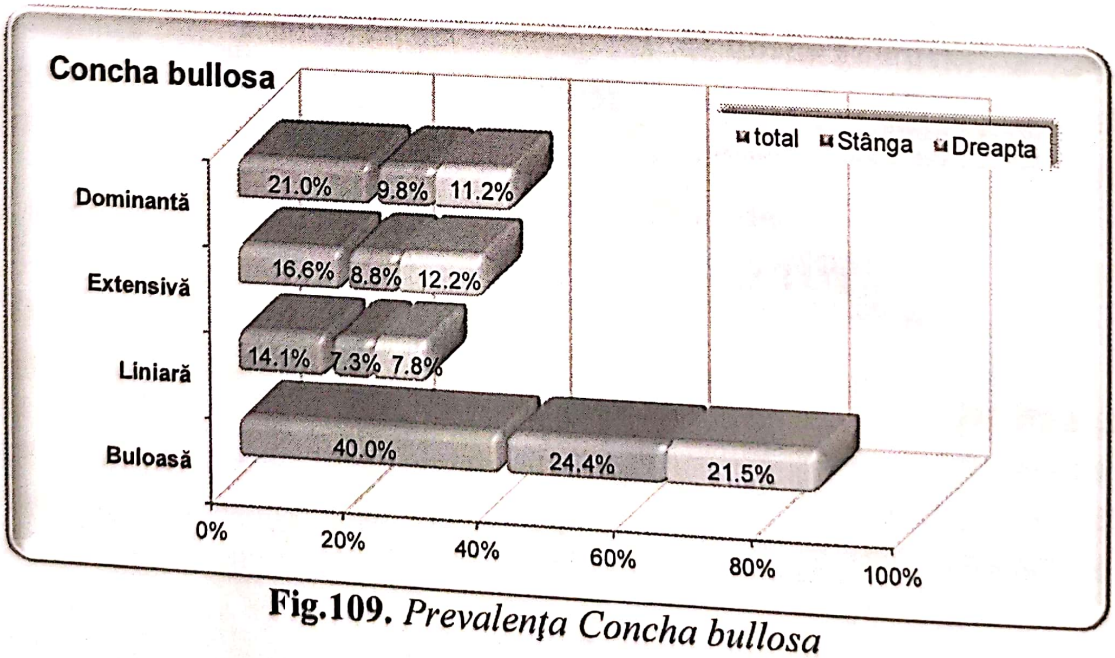


Fig.109. *Prevalenţa Concha bullosa*

Scanned with OKEN Scanner

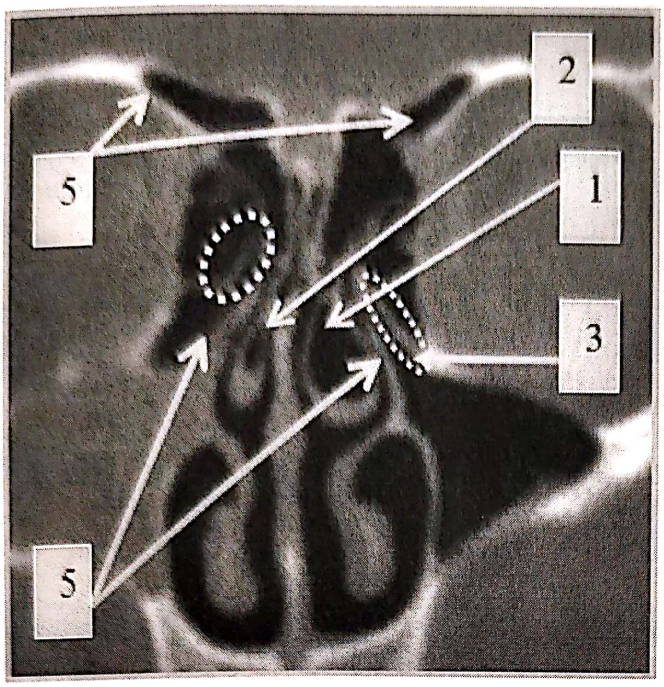


Fig. 110. *CT regiunea sinusurilor feţei, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. Concha bullosa extensivă stângă şi bulboasă dreaptă cu contact mucosal la nivelul peretelui extern nazal şi al septului.
2 concha bullosa bulboasă dreaptă pe cornet hipoplazic unilateral;
3 îngustarea infundibulului etmoidal;
4. procesul uncinat alungit şi medializat;
5. pneumatizarea micilor aripi ale sfenoidului-reces frontal lateral.

c) Drenajul

Drenajul concha bullosa arată originea pneumatizării, care poate fi: la nivelul meatului mijlociu, hiatusului semilunar, bula etmoidală, recesul frontal. În studiul personal, concha bullosa extensivă a avut drenajul atât la nivelul bulei etmoidale / hiatusului semilunar (în proporţie de 31%), cât şi la nivelul recesului frontal, cu un procent de 69%) Concha bullosa bulboasă a avut drenajul în proporţie de 72% la nivelul hiatusului semilunar. Un procent de 30% dintre pneumatizările de cornet mijlociu au avut drenaje multiple.

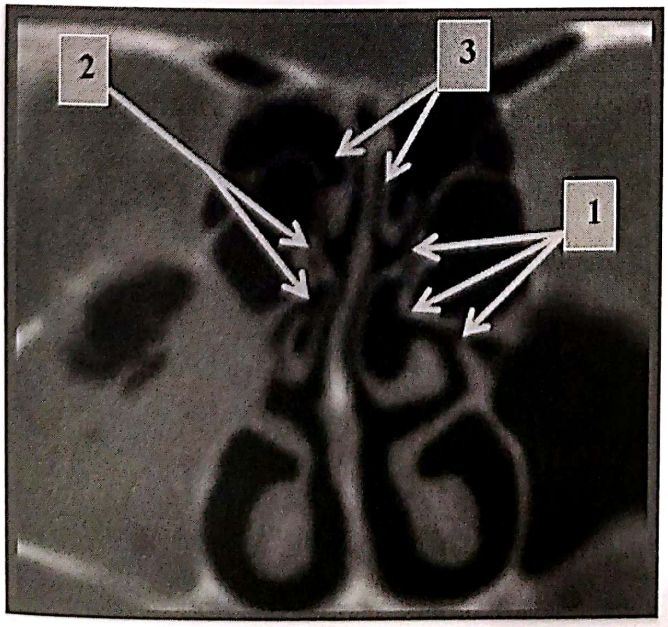


Fig.111. *CT regiunea sinusurilor feţei, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Diverse drenaje ale pneumatizărilor de cornete:***
1 concha bullosa stângă drenată în meatul mijlociu, hiatusul semilunar şi bula etmoidală;
3. pneumatizarea extensivă a cornetului superior cu drenaj în etmoidul posterior.

Scanned with OKEN Scanner

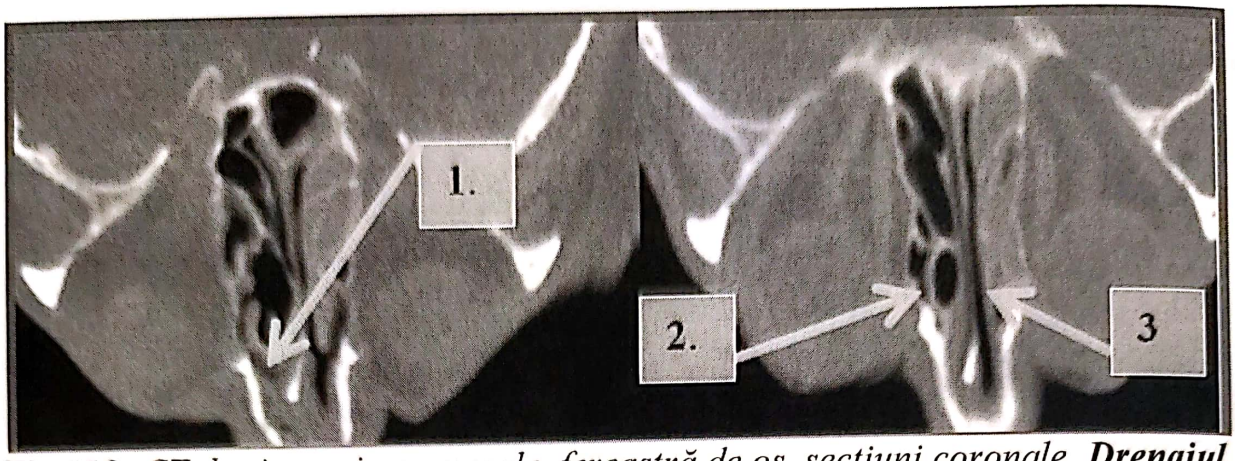


Fig.112. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Drenajul concha bullosa extensivă dreaptă la nivelul meatul mijlociu şi al recesului frontal*** 1. drenajul **concha bullosa dreaptă în meatul mijlociu drept;** 2. drenajul **concha bullosa dreaptă în recesul frontal drept;** 3. proces inflamator rino-sinusal.

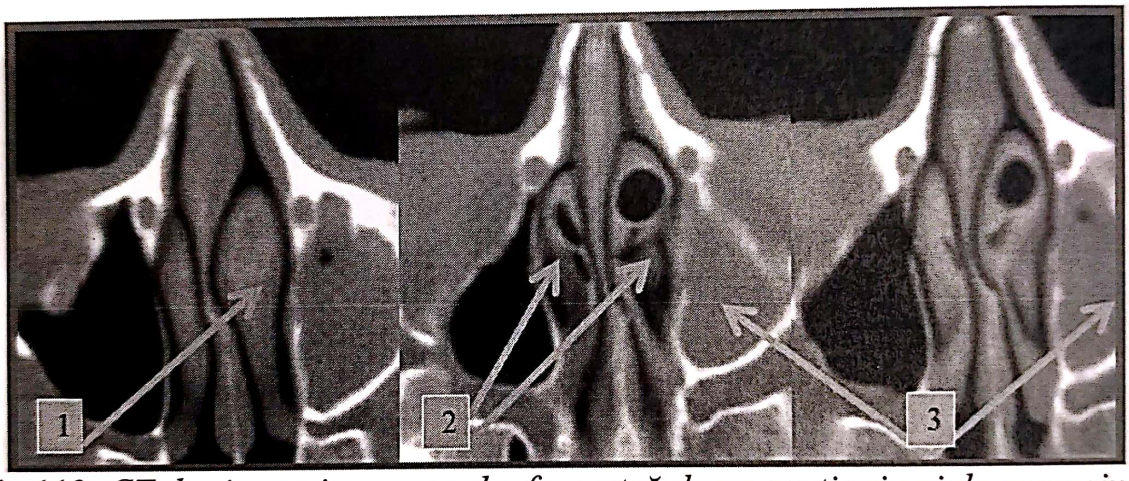


Fig.113. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive.* ***Aspecte ale concha bullosa.*** 1. hipertrofie de cornet mijlociu stâng asociat cu deviaţie de sept nazal; 2. concha bullosa extensivă bilaterală, biloculară; 3. proces inflamator rino-sinusal stâng.

Drenajul concha bullosa se poate face în acelaşi timp în mai multe structuri anatomice: bula etmoidală, recesul frontal, meatul mijlociu, celulele peribulare. Imaginea următoare evidenţiază aceste drenaje complexe, întâlnite la mai mulţi pacienţi care au avut forme extensive de concha bullosa. Am selectat secţiuni sagitale succesive ale unei paciente în vârstă de 63 de ani cu concha bullosa extensivă dreaptă şi lamelară stângă de cornet mijlociu pentru a evidenţia drenajul complex al acestei variante anatomice (fig. 114).

Scanned with OKEN Scanner

Fig.114. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale succesive.* ***Drenajul complex al concha bullosa extensivă dreaptă.*** 1. concha bullosa extensivă dreaptă; 2. drenaj la nivelul recesului frontal; 3. drenaj la nivelul bulei etmoidale şi a meatului mijlociu; 4. drenaj la nivelul celulelor peribulare.

d) Modalităţi de pneumatizare (uni-, bi-, triloculară)

Concha bullosa poate fi pneumatizată cu 1, 2 sau 3 celule etmoidale (115-119):

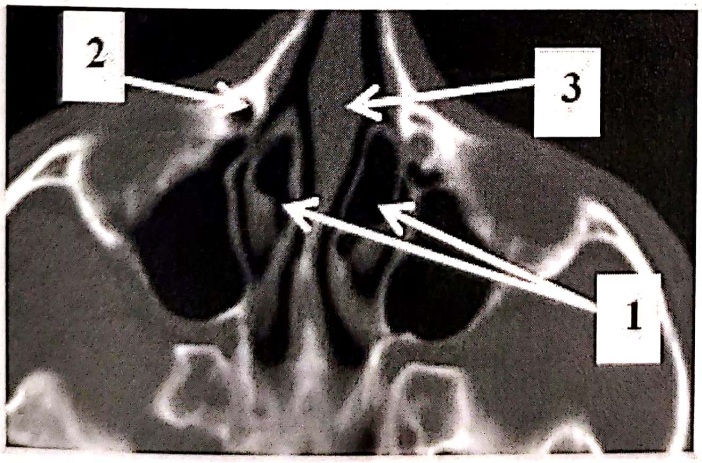


Fig.115. *CT regiunea sinusurilor feţei, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Concha bullosa bilaterală, extensivă, uniloculară (1 celulă);*** 2. orificiul canalului lacrimo-nazal;
3. deviaţie de sept tip I

Scanned with OKEN Scanner

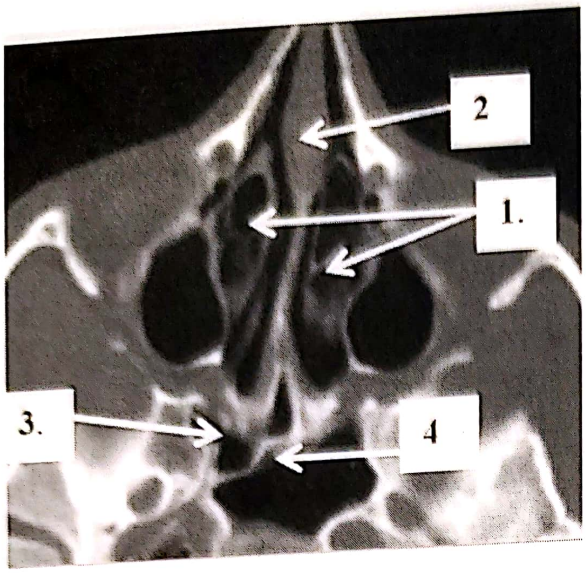


Fig.116. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială:*
1. ***Concha bullosa bilaterală, extensivă biloculară (2 celule);***
2. deviaţia de sept nazal tip I;
3 sinus sfenoidal conchal drept;
4. pneumosinus sfenoidal stâng.

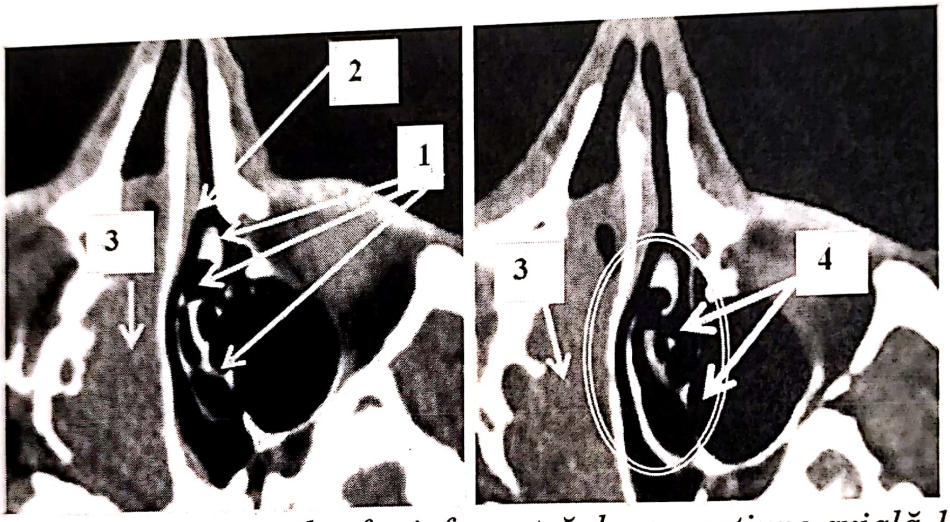


Fig.117. *CT regiunea sinusurilor feţei, fereastră de os, secţiune axială.1.* ***Concha bullosa stângă extensivă triloculară (3 celule);*** 2.deviaţie de sept nazal; 3. proces inflamator sinusul maxilar drept; 4.drenaj al concha bullosa la nivelul bulei etmoidale şi al meatului mijlociu.

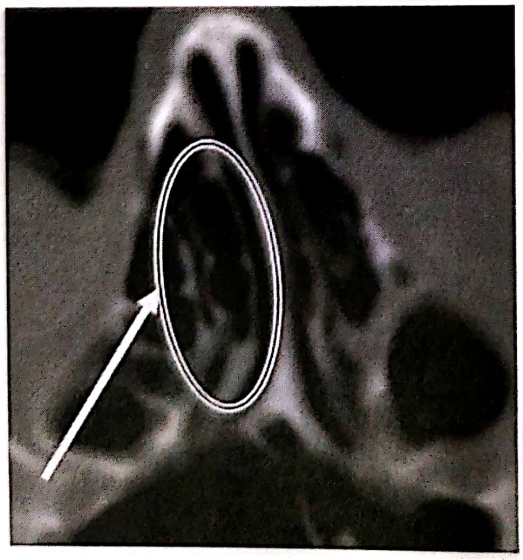


Fig.118. CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială. Concha bullosa dreaptă, triloculară

Scanned with OKEN Scanner

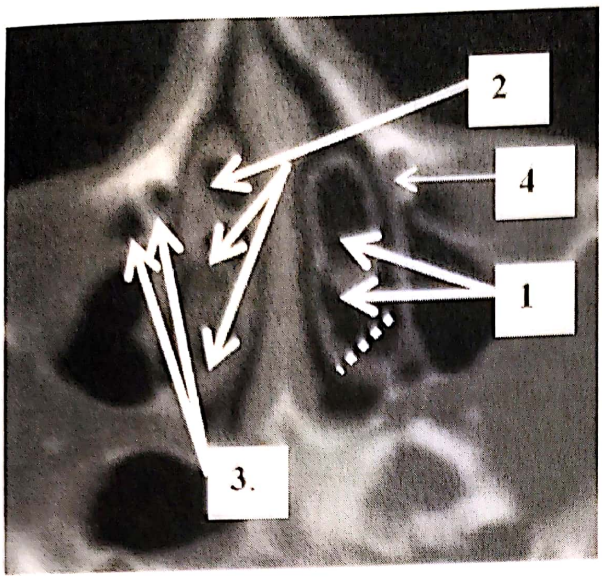


Fig.119. *CT regiunea sinusurilor feţei, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Concha bullosa stângă extensivă, biloculară, cu drenaj la nivelul meatului mijlociu;***
2. concha bullosa dreaptă extensivă, triloculară, cu proces patologic la una dintre celule;
3.celule Haller drepte;
4. orificiul canalului lacrimo-nazal.

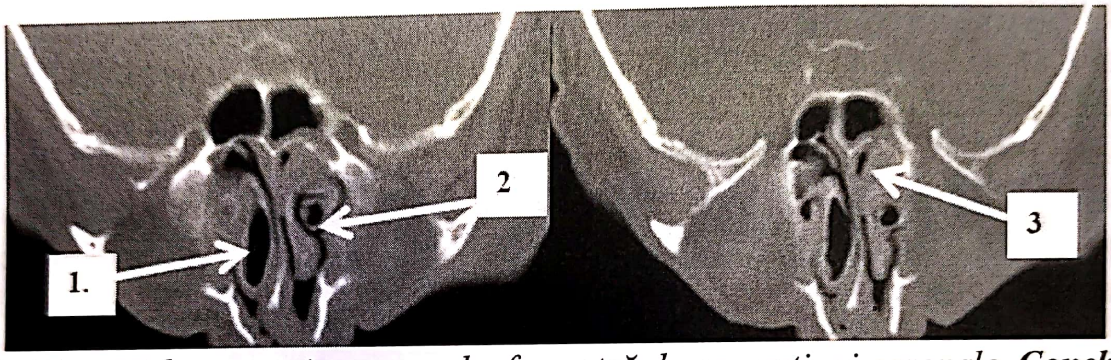


Fig.120. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Concha bullosa extensivă dreaptă şi*** *bulboasă stângă;* 1. concha bullosa extensivă dreaptă; 2.concha bullosa bulboasă stângă; 3. proces inflamator etmoidal anterior bilateral şi sfenoidal stâng.

e) Concha bullosa şi cornetul mijlociu hipoplazic controlateral

Concha bullosa poate fi asociată cu un cornet mijlociu hipoplazic controlateral, mai ales când coexistă o deviaţie de sept nazal.

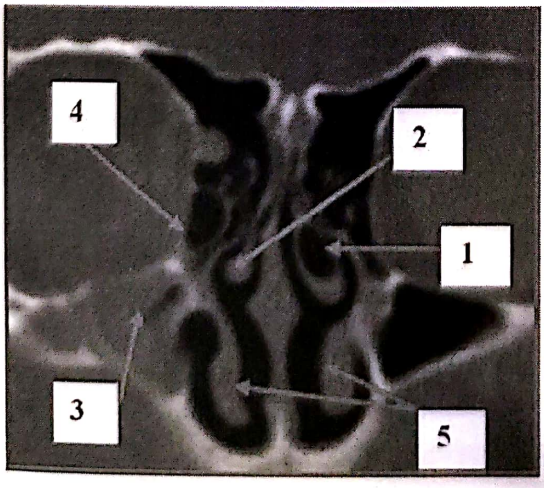


Fig.121. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Concha bullosa extensivă stângă;***
2. cornet mijlociu hipoplazic unilateral asociat cu deviaţie de sept şi **concha bullosa controlaterală;**
3. proces patologic inflamator în sinusul maxilar drept;
4. bula etmoidală dreaptă;
5. cornetul inferior hipoplazic bilateral.

Scanned with OKEN Scanner

f) Concha bullosa şi deviaţia de sept controlaterală

Arvin Sazgar A, Massah J, Sadeghi M, Bagheri A, Rasool F [11] fac o cercetare în care evaluează prevalenţa concha bullosa şi corelaţia acesteia cu deviaţia de sept pe un număr de 143 de CT la pacienţi simptomatici şi găsesc o asociere semnificativă între o concha bullosa unilaterală sau dominantă controlaterală şi prezenţa unei deviaţii de sept ($p<0,009$). Studiind diversele forme şi mărimi ale concha bullosa şi varietăţile de deviaţie de sept, Stallman S. J., Lobo N.J., and. Som M.P [213] sugerează că deviaţia de sept este un rezultat indirect al prezenţei concha bullosa.

Sazgara şi colaboratorii [196] fac un studiu anatomo-radiologic pe 143 de CT pentru a cerceta prevalenţa concha bullosa şi corelaţia deviaţie de sept-concha bullosa dominantă sau unilaterală. Ei găsesc o prevalenţă a deviaţiei de sept de 63%, a concha bullosa de 35% (uni sau bilaterală); de asemenea, identifică o corelaţie între existenţa unei concha bullosa unilaterală /dominantă(în formele bilaterale) şi prezenţa unei deviaţii de sept.

Vom reda în continuare rezultatele studiului statistic personal al corelaţiei dintre deviaţia de sept controlaterală şi concha bullosa.

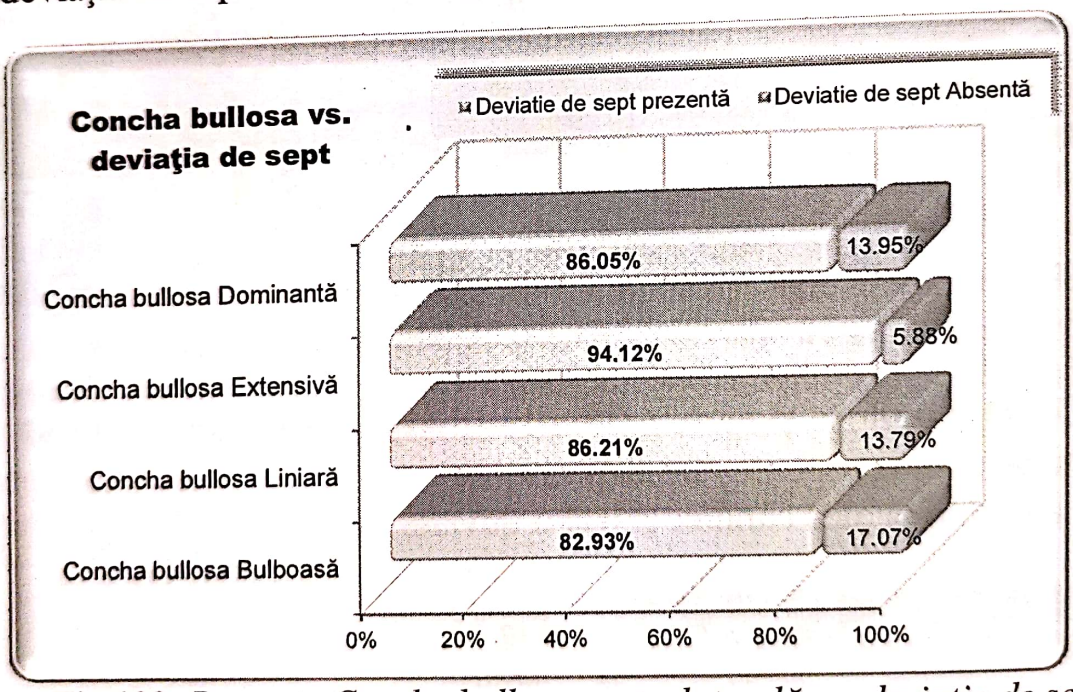


Fig.122. *Prezenţa Concha bullosa controlaterală vs. deviaţie de sept*

Tabelul 17. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa controlaterală vs. deviaţia de sept*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*	Coeficient de corelaţie
Bulboasă	4.964387	0.02588	0.5789219
Liniară	2.389601	0.12215	0.1073419
Extensivă	10.31259	0.00132	0.7372421
Dominantă	4.123290	0.04230	0.5195163

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 18. *Prezenţa Concha bullosa* - **bulboasă** *controlaterală vs. deviaţie de sept*

Concha bullosa controlaterală **Bulboasă**	**Deviaţie de sept**			
	prezentă		**Absentă**	
	Nr. caz	**%**	**Nr. caz**	**%**
Concha bullosa Bulboasă	68	82.93%	14	17.07%
Concha bullosa Liniară	25	86.21%	4	13.79%
Concha bullosa Extensivă	32	94.12%	2	5.88%
Concha bullosa Dominantă	37	86.05%	6	13.95%
Total	**153**		**52**	

Studiul statistic personal ademonstrat că există o asociere semnificativă între prezenţa deviaţiei de sept şi concha bullosa bulboasă (χ^2=4,96, p=0.025, coeficient de corelaţie=0,56), şi extensivă (χ^2=10,31; p=0.00132; coeficient de corelaţie=0,73) (unilaterală şi bilaterală). Forma dominantă de concha bullosa(în varianta bilaterală), indiferent de tip au, de asemenea, o asociere semnificativă cu prezenţa unei deviaţii de sept. În forma de concha bullosa liniară nu am relevat o asociere semnificativă cu prezenţa deviaţiei de sept nazal. (χ^2=2.38, p=0.122, 95%CI).

Tabelul 19. *Prezenţa Concha bullosa* - **bulboasă** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

Concha bullosa **Bulboasă**	**Deviaţie de sept**			
	prezentă		**Absentă**	
	Nr. caz	**%**	**Nr. caz**	**%**
Prezentă	68	82.93%	14	17.07%
Absentă	85	69.11%	38	30.89%
Total	**153**		**52**	

Scanned with OKEN Scanner

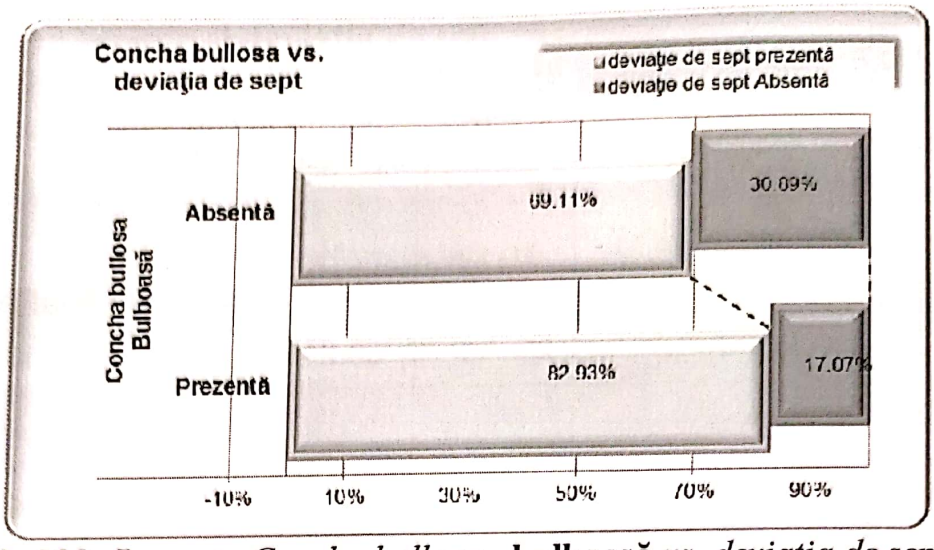


Fig.123. *Prezenţa Concha bullosa* - **bulboasă** *vs. deviaţia de sept*

Tabelul 20. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* – **buloasă** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	4.964387	0.02588
M-L Chi-square	5.145348	0.02331
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.5693694	0.02588

Tabelul 21. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept controlaterală vs. Concha bullosa* – **buloasă**

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	2.17	1.04	4.60
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	1.20	1.03	1.40

Tabelul 22. *Prezenţa Concha bullosa* – **liniară** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

Concha bullosa Liniară	Deviaţie de sept			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	25	86.21%	4	13.79%
Absentă	128	72.73%	48	27.27%
Total	153		52	

Scanned with OKEN Scanner

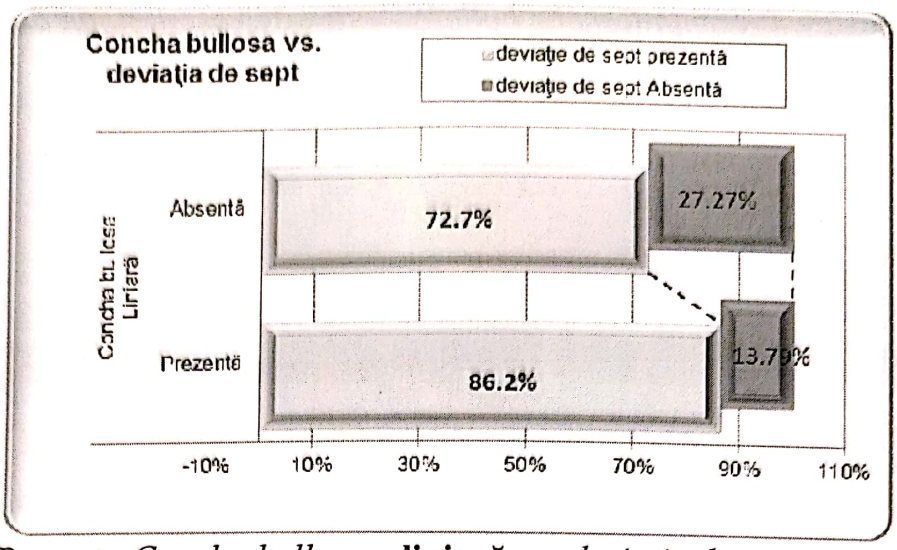


Fig.124 *Prezenţa Concha bullosa* – **liniară** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

După cum se observă în grafic (tabelul 22, fig. 124), concha bullosa liniară s-a asociat cu o deviaţie de sept în proporţie de 86,2%, dar nu au fost diferenţe semnificative versus cei care nu au avut această variantă anatomică. Cercetarea parametrilor statistici estimaţi evidenţiază acest fapt (tabelul 23).

Tabelul 23. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* – **liniară** *vs. deviaţie de sept*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	2.389601	0.12215
M-L Chi-square	2.666407	0.10249
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.1079657	0.12334

De asemenea, s-au evaluat parametrii de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept versus concha bullosa-toate tipurile (tabelul 24, 27, 30).

Tabelul 24. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept vs. Concha bullosa* – **liniară**

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	1.04	0.72	8.41
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	1.09	1	1.41

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 25. *Prezenţa Concha bullosa* - **extensivă** *vs. deviaţia de sept controlaterală*

Concha bullosa Extensivă	Deviaţie de sept			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	32	94.12%	2	5.88%
Absentă	121	70.76%	50	29.24%
Total	153		52	

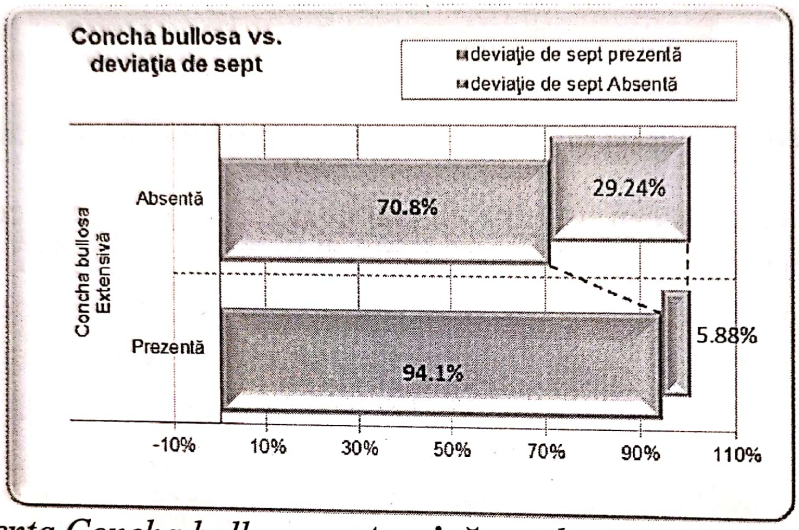


Fig.125. *Prezenţa Concha bullosa* - **extensivă** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

Tabelul 26. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* - **extensivă** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	8.173039	0.00425
M-L Chi-square	10.31259	0.00132
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.7372421	0.00410

Tabelul 27. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept vs. Concha bullosa* – **extensivă**

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	6.61	1.46	41.51
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.33	1.17	1.51

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 28. *Prezenţa Concha bullosa* - **dominantă** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

Concha bullosa Dominantă	Deviaţie de sept			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	37	86.05%	6	13.95%
Absentă	116	71.60%	46	28.40%
Total	153		52	

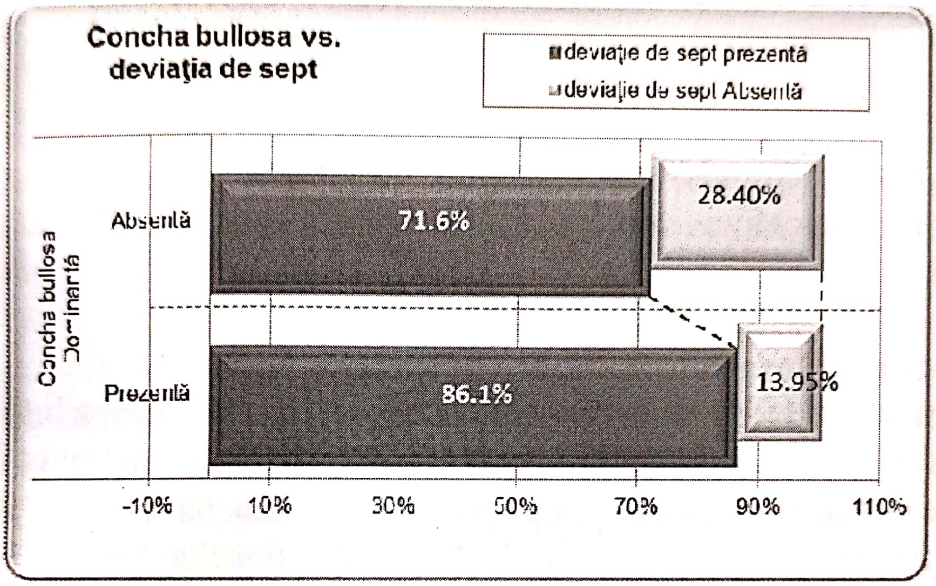


Fig.126. *Prezenţa Concha bullosa* - **dominantă** *vs. deviaţie de sept*

Tabelul 29. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* - **dominantă** *vs. deviaţie de sept controlaterală*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	4.743446	0.04302
M-L Chi-square	4.123290	0.04230
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.5195163	0.04338

Tabelul 30. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept controlaterale vs. Concha bullosa* – **dominantă**

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	2.45	0.91	6.94
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.20	1.03	1.40

Scanned with OKEN Scanner

Riscul de apariţie a deviaţiei de sept controlaterale în cazul concha bullosa dominantă (adică forma bilaterală dezvoltată asimetric) este de 2.4 ori mai mare (tabelul 29-30). Există o asociere semnificativă între concha bullosa dominantă şi prezenţa deviaţiei de sept controlaterale (r=0.519, p=0.0433, 95%CI).

Pe seria de pacienţi studiată, cercetarea corelaţiei dintre deviaţia de sept şi prezenţa concha bullosa controlaterală arată că există o asociere semnificativă între prezenţa deviaţiei de sept şi concha bullosa controlaterală bulboasă (χ^2=4.96, p=0.025, coeficient de corelaţie=0.56), extensivă (χ^2=10.31; p=0.00132; coeficient de corelaţie=0.73) (unilaterală şi bilaterală), dominantă(din formele bilaterale). Forma liniară nu se asociază semnificativ cu rino-sinuzita(χ^2=2.38, p=0.122, 95%CI). Concha bullosa liniară s-a asociat cu o deviaţie de sept în proporţie de 86,2%, dar nu au fost diferenţe semnificative versus cei care nu au avut această variantă anatomică.

g) Concha bullosa conţinută în altă concha bullosa

Pe cazuistica studiată am identificat un caz neobişnuit de variantă anatomică de concha bullosa la un pacient de sex masculin de 34 de ani: la nivelul cornetului mijlociu stâng prezenta o concha bullosa extensivă, septată, care conţinea în interiorul său o altă concha bullosa cu proces inflamator. La aceasta aderă procesul uncinat care este verticalizat şi pneumatizat. Cazul mai asociază o deviaţie de sept în sticlă de ceas şi un proces patologic la nivelul sinusului maxilar drept. Acest subiect a prezentat un proces inflamator controlateral pentru care s-a practicat intervenţie chirurgicală, dar cefaleea a cedat după rezecţia porţiunii laterale a concha bullosa externă, eliminând contactul mucosal dintre concha bullosa extensivă externă şi septul nazal. Cele 3 secţiuni axiale selectate sunt sugestive pentru a vizualiza această variantă anatomică neuzuală.

Scanned with OKEN Scanner

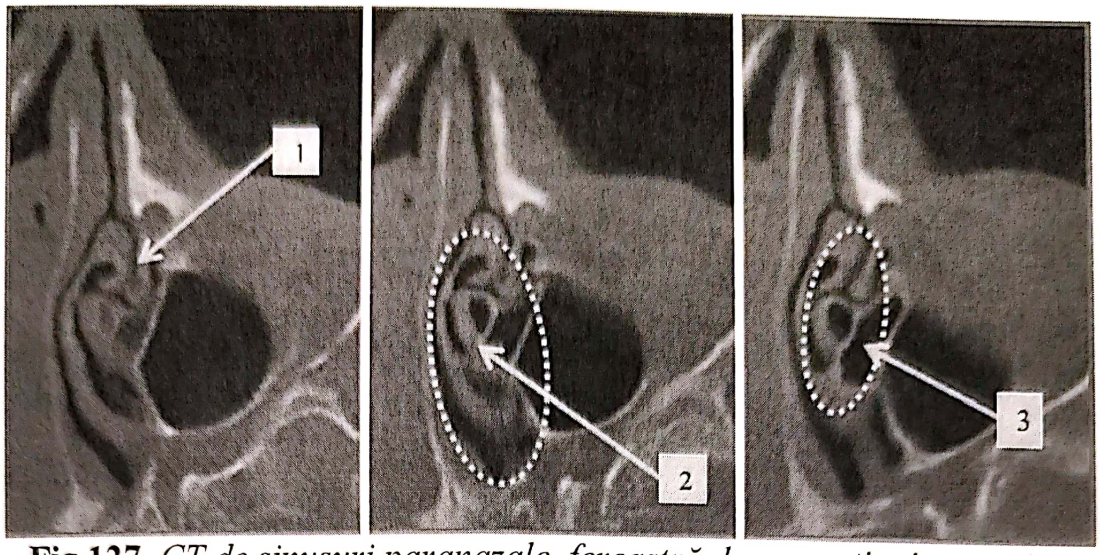


Fig.127. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni succesive axiale.1.**Concha bullosa stângă extensivă conţinând o altă celulă pneumatizată în interiorul său.*** 1.procesul uncinat verticalizat, pneumatizat, aderent la concha bullosa stângă; 2. concha bullosa de extensivă conţinând o altă concha bulosa în interiorul său; 3. meatul mijlociu stâng.

h) Studiul corelaţiei dintre concha bullosa şi rino-sinuzită

Studiul personal a cercetat corelaţia dintre concha bullosa şi rino-sinuzită pentru fiecare dintre cele 3 forme după clasificarea lui Bolger: bulboasă, liniară, extensivă. S-a constatat o asociere semnificativă cu prezenţa rino-sinuzitei la forma de concha bullosa bulboasă. S-au identificat 113 cazuri de rino-sinuzită (imagistic: îngroşări de mucoasă, chisturi de retenţie, nivel de lichid). Rino-sinuzita a fost absentă la 92 de cazuri. Cazurile cu concha bullosa bulboasă au avut rino-sinuzită prezentă în proporţie de 61%, faţă de cele fără concha bullosa, care au avut rino-sinuzită numai în proporţie de 51%.

Tabelul 31. *Prezenţa Concha bullosa* - **bulboasă** *vs. rino-sinuzita*

Concha bullosa **Bulboasă**	**Rino-sinuzita**			
	prezentă		**Absentă**	
	Nr. caz	**%**	**Nr. caz**	**%**
Prezentă	50	60.98%	32	39.02%
Absentă	63	51.22%	60	48.78%
Total	**113**		**92**	

Scanned with OKEN Scanner

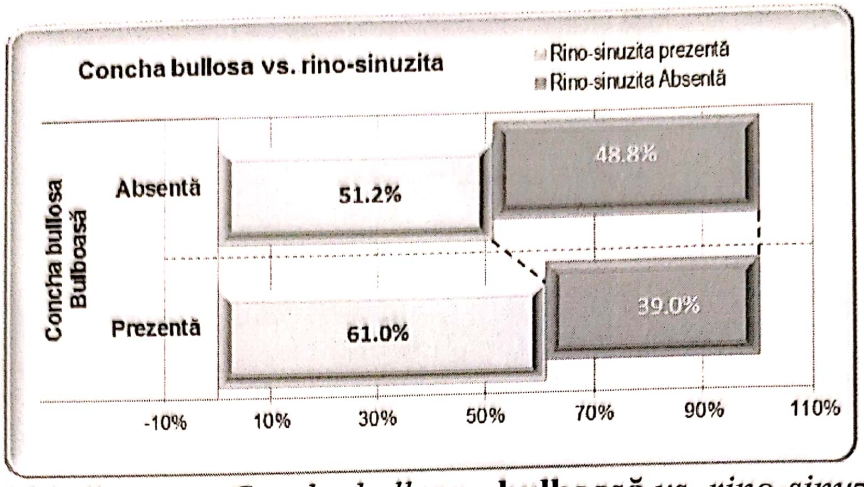


Fig.128. *Prezenţa Concha bullosa* - **bulboasă** *vs. rino-sinuzita*

Tabelul 32. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* – **bulboasă** *vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	1.893036	0.16886
M-L Chi-square	1.901760	0.16788
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.1961723	0.17049

Tabelul 33. *Prezenţa Concha bullosa* – **liniară** *vs. rino-sinuzita*

Concha bullosa Liniară	Rino-sinuzita			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	19	65.52%	10	34.48%
Absentă	94	53.41%	82	46.59%
Total	92		113	

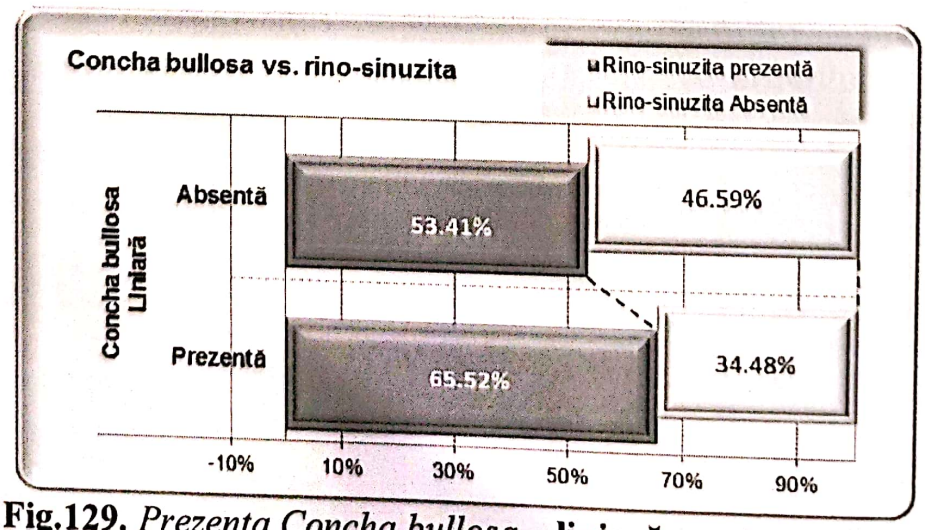


Fig.129. *Prezenţa Concha bullosa* – **liniară** *vs. rino-sinuzita*

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 34. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* – **liniară** *vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	1.475550	0.22447
M-L Chi-square	1.503581	0.22012
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.2473979	0.22648

Tabelul 35. *Prezenţa Concha bullosa* - **extensivă** *vs. rino-sinuzita*

Concha bullosa Extensivă	Rinosinuzita			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	25	73.53%	9	26.47%
Absentă	88	51.46%	83	48.54%
Total	92		113	

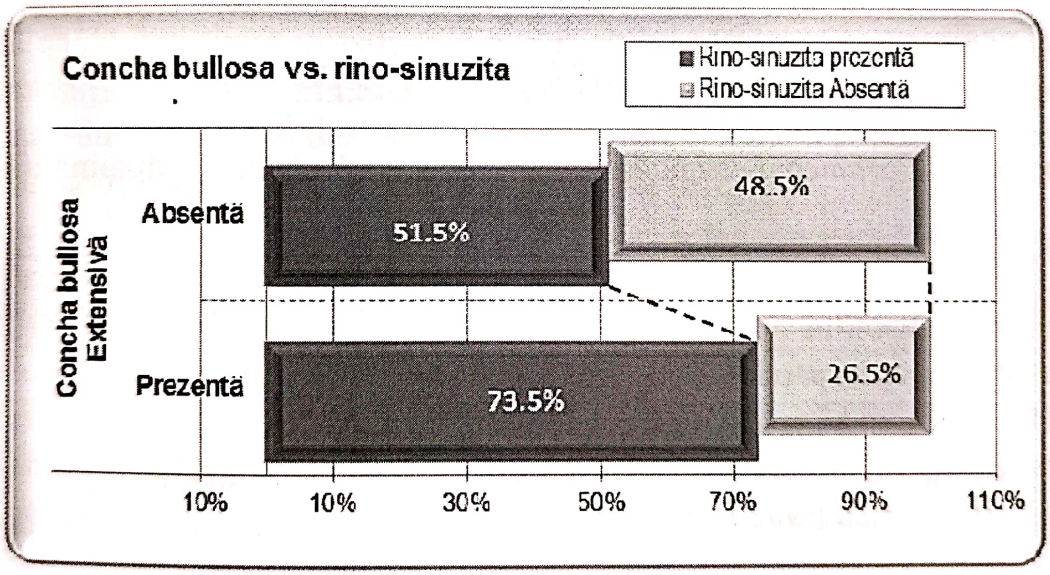


Fig.130. *Prezenţa Concha bullosa* - **extensivă** *vs. rino-sinuzita*

Tabelúl 36. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* - **extensivă** *vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	5.582977	0.01814
M-L Chi-square	5.826548	0.01579
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.5475061	0.01805

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 37. *Prezenţa Concha bullosa* - **dominantă** *vs. rino-sinuzita*

Concha bullosa Dominantă	Rinosinuzita			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	32	74.42%	11	25.58%
Absentă	81	50%	81	50%
Total	92		113	

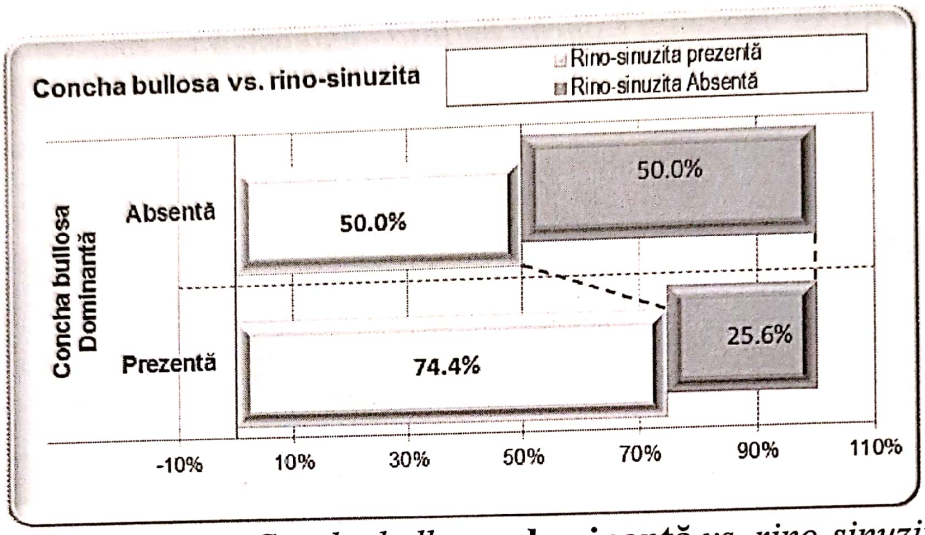


Fig.131. *Prezenţa Concha bullosa* - **dominantă** *vs. rino-sinuzita*

Tabelul 38. *Parametrii estimaţi în asocierea Concha bullosa* - **dominantă** *vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	8.190544	0.00421
M-L Chi-square	8.553244	0.00345
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.6883721	0.00406

Există o asociere semnificativă între prezenţa rino-sinuzitei în cazurile ce prezintă concha bullosa extensivă şi dominantă, însă nu se remarcă o corelaţie semnificativă între deviaţia de sept şi concha bullosa bulboasă şi liniară (tabelul 33-34, fig. 129).

Pe lotul cercetat au fost forme de concha bullosa unilaterale/ bilaterale, foarte puţine dezvoltate simetric, altele au putut fi încadrate ca dominante stângi sau drepte. Am înregistrat un număr de 120 (120/205) cazuri, cu o prevalenţă de 58,53%,uni- şi bilaterale.

Scanned with OKEN Scanner

Făcând o **evaluare a tipurilor de concha bullosa** după clasificarea lui Bolger am identificat forma bulboasă cea mai frecventă (40% prin cele 82 de cazuri), atât de partea stângă, cât şi de partea dreaptă (24,39%, respectiv, 21,46%).

A doua ca frecvenţă a fost forma extensivă, ultima cea liniară(cu 16,59% şi respectiv, 14,15%).

Cercetarea **tipurilor de drenaj** a arătat că 36 de pacienţi din cei 120 (adică 30%) pot avea una sau mai multe posibilităţi: la nivelul meatului mijlociu, hiatusului semilunar, bula etmoidală, recesul frontal. Concha bullosa extensivă a avut drenajul atât la nivelul bulei etmoidale, cât şi al hiatusului semilunar în proporţie de 31%, dar procentul cel mai mare (69%) a fost la nivelul recesului frontal. Concha bullosa bulboasă a avut drenajul dominant (72%) la nivelul hiatusului semilunar.

8.4.4. Incurbarea paradoxală a cornetelor (mijlociu şi superior)

În mod normal, porţiunea convexă a cornetului mijlociu priveşte către septul nazal. Atunci când este orientată neobişnuit în sens opus poartă denumirea de incurbare paradoxală a cornetului [103,115]. Această variantă anatomică poate să intereseze oricare dintre cornetele nazale (superior, mijlociu sau inferior), dar se întâlneşte mult mai frecvent la cornetul mijlociu, apoi la cel superior şi foarte rar la cel inferior.

a) Prevalenţa incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii

Ca variantă anatomică de formă a cornetului mijlociu, incurbarea paradoxală (tabelul 39, fig. 132) a fost prezentă la 45 subiecţi (45/205), cu o prevalenţă de 21,95%, predominând formele stângi, cu 36 pacienţi (36/205, prevalenţă 17,56%) faţă de cele drepte, cu 28 de subiecţi (28/205, prevalenţa de 13,66%).

Tabelul 39. *Frecvenţa incurbare paradoxala de cornet mijlociu*

	Nr. cazuri	%
Absentă	160	78.05%
Prezentă	45	21.95%
Stânga	36	17.56%
Dreapta	28	13.66%
Total	**205**	

Scanned with OKEN Scanner

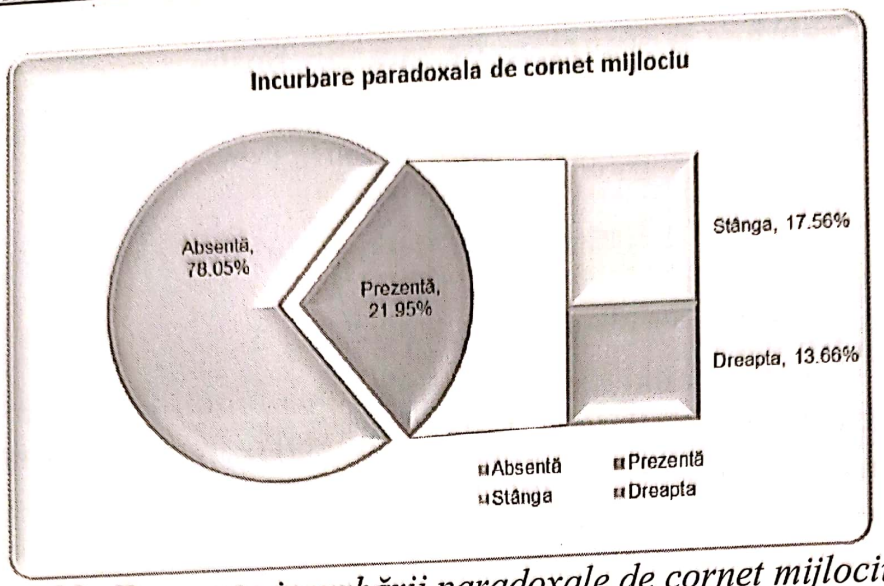


Fig.132. *Frecvenţa incurbării paradoxale de cornet mijlociu*

Diversele variante anatomice de incurbare paradoxală a cornetului mijlociu (unilaterale, bilaterale, cu / fără concha bullosa asociată, cu / fără hipoplazie, asociate cu alte variante anatomice importante pentru endoscopie sunt evidenţiate în imagistica cercetată, prezentată în figurile 133-140).

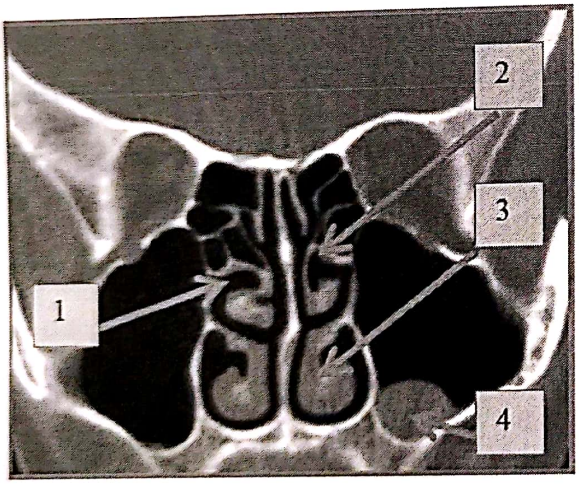


Fig.133. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu drept asociată cu concha bullosa lamelară, biloculară;***
2. cornet mijlociu stâng incurbat normal;
3. cornet inferior stâng hipertrofiat;
4. mucocel maxilar stâng.

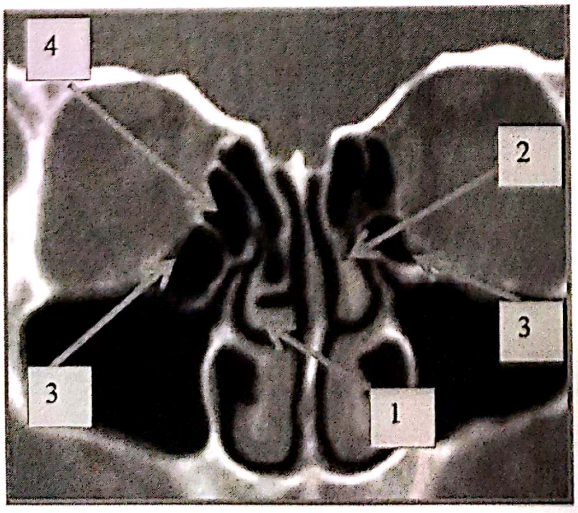


Fig.134. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Incurbare paradoxală a cornetului mijlociu drept asociată cu concha bullosa lamelară, drenată în recesul frontal;***
2. concha bullosa stângă, lamelară;
3. celulă Haller hiperpneumatizată;
4. bula etmoidală gigantică.

Scanned with OKEN Scanner

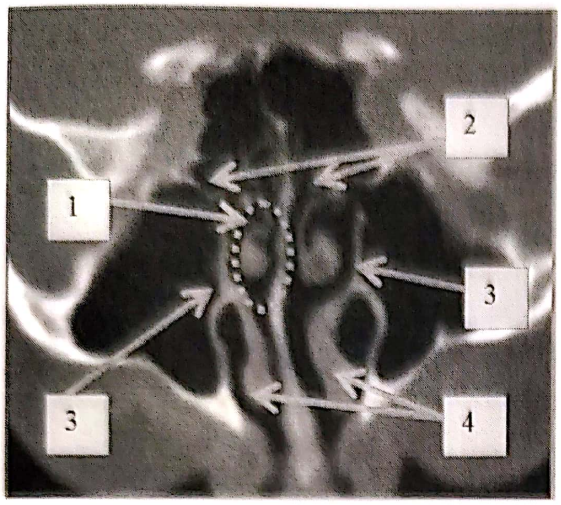


Fig.135. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Incurbare paradoxală a cornetului mijlociu drept, hipoplazic;***
2. etmoidul posterior;
3. procesul uncinat verticalizat bilateral;
4. cornetele inferioare hipoplazice bilateral.

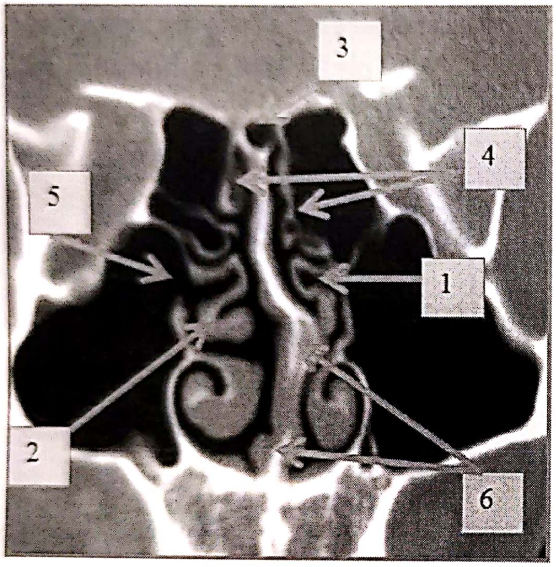


Fig.136. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.* ***Incurbarea paradoxală bilaterală a cornetelor mijlocii:***
1. Cornetul mijlociu stâng incurbat paradoxal şi hipoplazic de partea deviaţiei de sept;
2. cornetul mijlociu drept hiperplazic, incurbat paradoxal;
3. procesul crista gali de tip C pneumatizat;
4. cornete superioare pneumatizate;
5. ostium accesoriu al sinusului maxilar drept;
6. deviaţie de sept nazal tip VII.

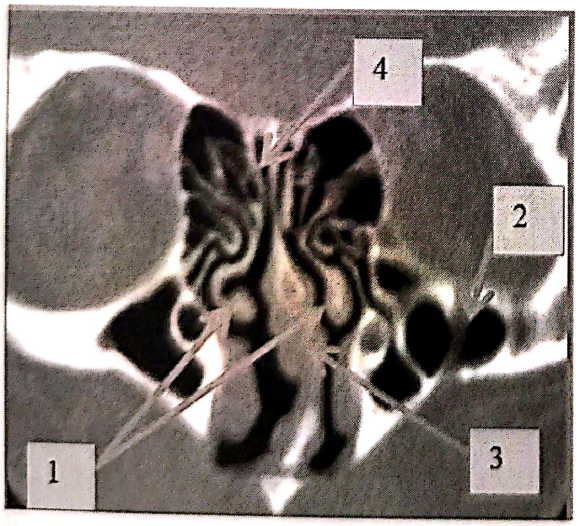


Fig.137. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, reconstrucţie coronală.*
1. ***Cornete mijlocii incurbate paradoxal;***
2. sinus maxilar stâng septat;
3. deviaţie de sept nazal tip VII;
4. cornet superior drept pneumatizat.

Scanned with OKEN Scanner

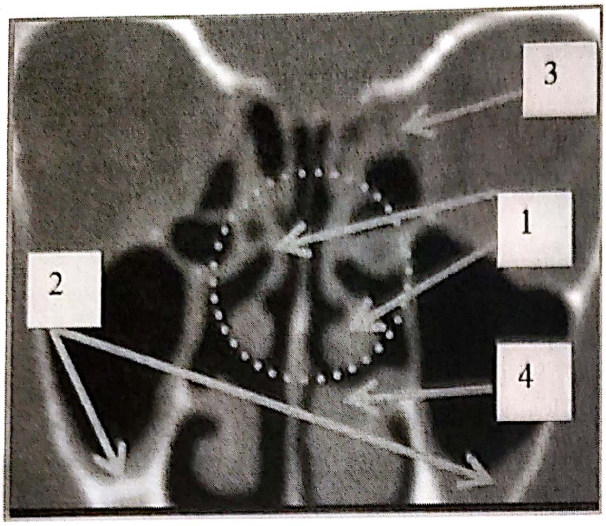


Fig.138. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, reconstrucţie coronală.*
1. ***Incurbare paradoxală a ambelor cornete mijlocii combinată cu concha bullosa lamelară;***
2. proces inflamator bilateral maxilar;
3. proces inflamator etmoidal;
4. cornetul inferior stâng hipertrofiat.

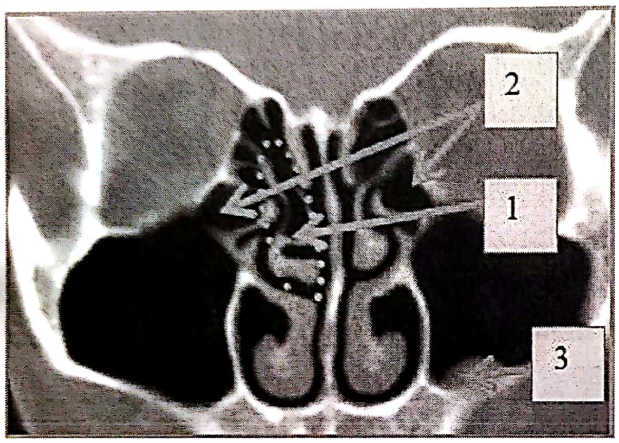


Fig.139. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu drept asociată cu concha bullosa extensivă;***
2. bula etmoidală hiperpneumatizată bilateral;
3. proces inflamator al sinusului maxilar stâng (chist de retenţie).

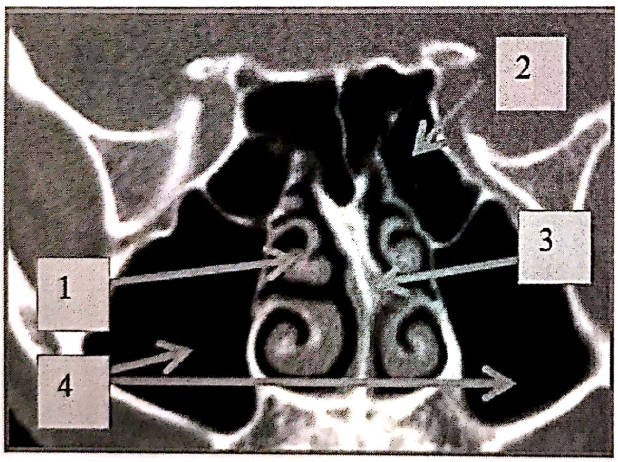


Fig.140. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu drept cu degenerare muriformă la nivelul capului;***
2. hiperpneumatizare a etmoidului posterior stâng;
3. deviaţie de sept stângă, tip III; 4. hiperpneumatizarea sinusurilor maxilare.

b) Incurbarea paradoxală a cornetului superior - prevalenţă

Incurbarea paradoxală a cornetului superior este o variantă anatomică de formă a cornetelor mai rară decât cea a cornetului mijlociu, fiind identificată la un număr de 9 subiecţi 9/205, cu prevalenţa de 4,39%, cu procente apropiate în formele stângi versus cele drepte. (7cazuri pe stânga, cu prevalenţa de 3,14%, respectiv, 5 cazuri dreapta, cu prevalenţa de 2,44%).

Scanned with OKEN Scanner

De menţionat că în formele drepte şi stângi au fost evaluate atât formele unilaterale, cât şi cele bilaterale (tabelul 40, fig. 141).

Tabelul 40. *Frecvenţa incurbării paradoxale de cornet superior*

	Nr. cazuri	%
Absentă	196	95.61%
Prezentă	9	4.39%
Stânga	7	3.14%
Dreapta	5	2.44%
Total	**205**	

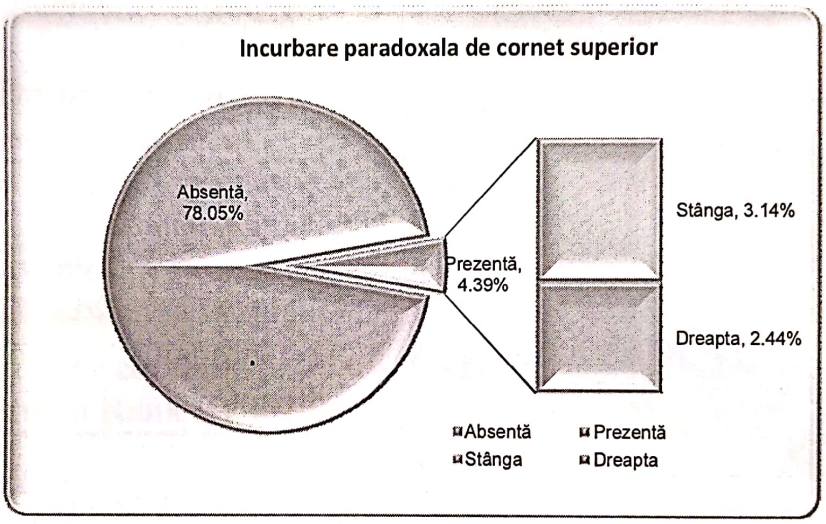


Fig.141. *Frecvenţa incurbare paradoxala de cornet superior*

Figurile 142-144 prezintă câteva aspecte imagistice de incurbare paradoxală a cornetului superior prezentă în cazuistica cercetată:

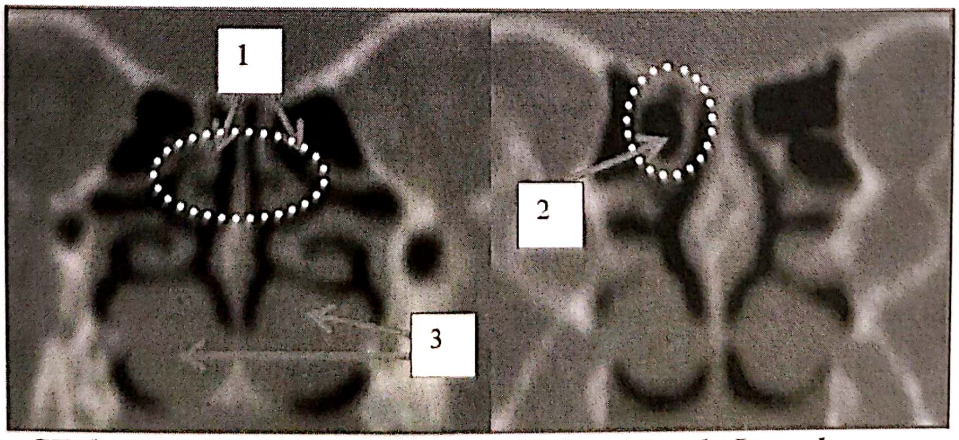


Fig.142. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni succesive. 1.* ***Incurbare paradoxală bilaterală a cornetelor superioare; 2. pneumatizarea cornetului suprem drept tip C; 3. hipertrofia cornetelor inferioare.***

Scanned with OKEN Scanner

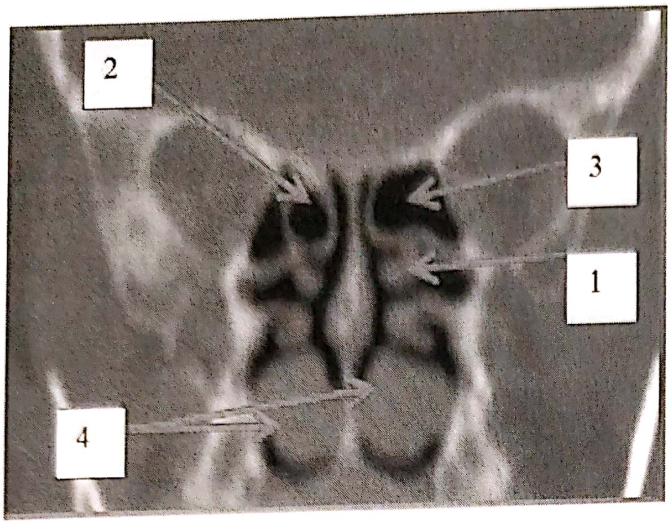


Fig.143. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. Incurbarea paradoxală a cornetului superior stâng;
2. cornet suprem drept tip C pneumatizat;
3. drenajul pneumatizării corntului suprem stâng în etmoidul posterior;
4. cornete inferioare stângi hipertrofiate.

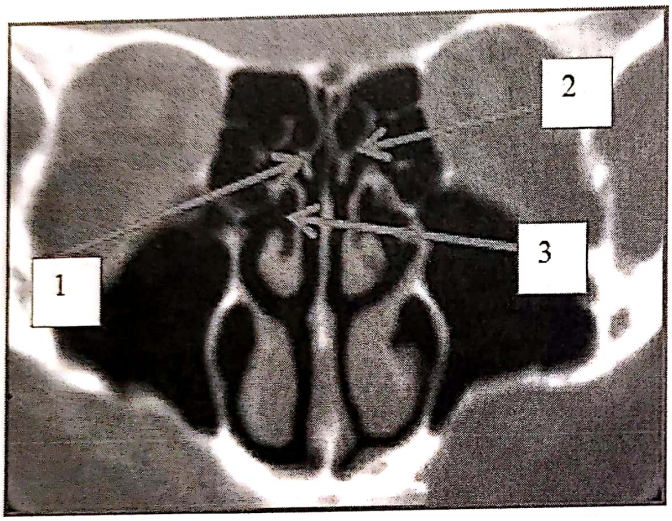


Fig.144. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală.*
1. ***Incurbarea paradoxală a cornetului superior drept;***
2. ***pneumatizarea extensivă a cornetului superior stâng, incurbat paradoxal;***
3 drenajul concha bullosa dreaptă.

c) Corelaţia incurbării paradoxale a cornetului mijlociu cu prezenţa unei rino-sinuzite

Rino-sinuzita a fost prezentă la 80% dintre cazurile cu incurbarea paradoxala a cornetelor mijlocii versus cei care nu au prezentat această variantă anatomică şi au avut rino-sinuzită în proporţie de 48,13% (tabelul 41, fig. 145).

Tabelul 41. *Prezenţa incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii - vs. rino-sinuzita*

	Rino-sinuzită			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	36	80%	9	20%
Absentă	77	48.13%	83	51.88%
Total	113		92	

Scanned with OKEN Scanner

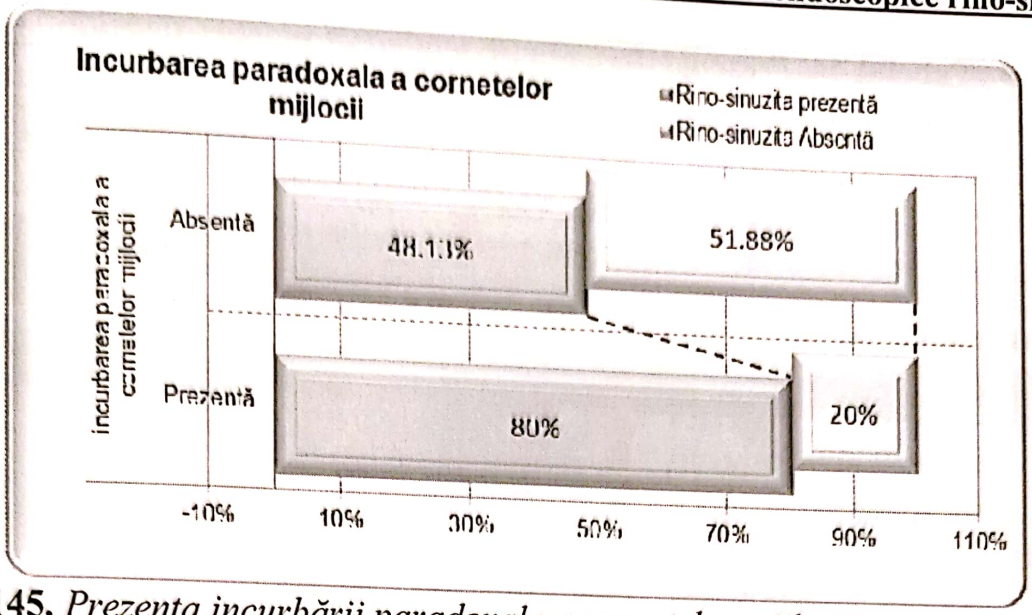


Fig.145. *Prezenţa incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii vs. rino-sinuzita*

Tabelul 42. *Parametrii estimaţi ai incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	14.42515	0.00015
M-L Chi-square	15.41708	0.00009
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.6234719	0.00012

Tabelul 43. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei rino-sinuzitei vs. incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	**Maxim**
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	4.31	1.84	10.34
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.66	1.34	2.07

Riscul de apariţie a rino-sinuzitei în cazul *incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii* este de 4.3 ori mai mare. Există o asociere semnificativă între *incurbarea paradoxala a cornetelor mijlocii* şi prezenţa rino-sinuzitei (r=0.519, p=0.0433, 95%CI) (tabelul 42-43).

Din totalul celor 205 cazuri cercetate, 153 au prezentat deviaţie de sept nazal, iar dintre aceştia, 62,09% au avut semne imagistice de rino-sinuzită anterioară (maxilară, etmoidală anterioară, frontală). Dintre cei care nu aveau deviaţie de sept, numai 34,62% au prezentat semne imagistice de rino-sinuzită (tabelul 44, fig. 146).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 44. *Prezenţa deviaţiei de sept nazal vs. rino-sinuzită*

Deviaţie de sept	Rino-sinuzita			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă (153c)	95	62.09%	58	37.91%
Absentă (52c)	18	34.62%	34	65.38%
Total	113		92	

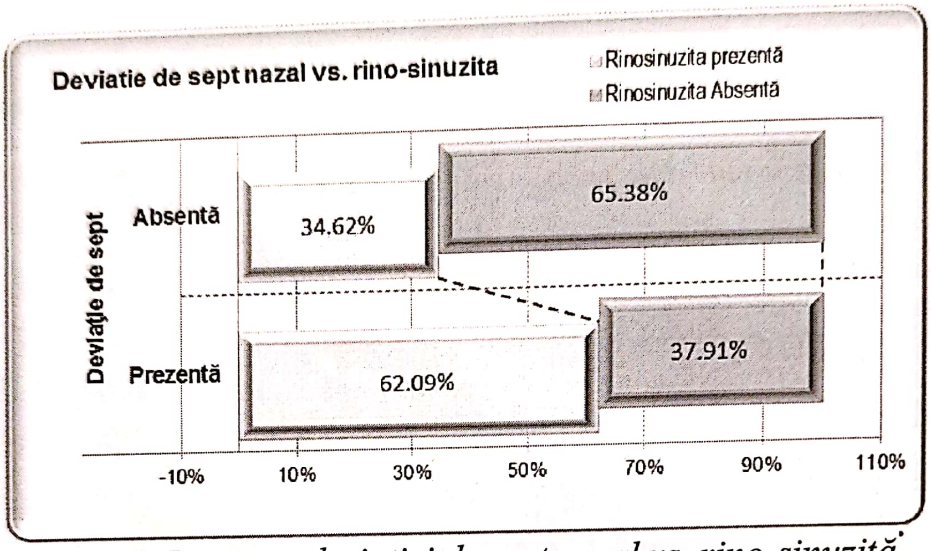


Fig.146. *Prezenţa deviaţiei de sept nazal vs. rino-sinuzită*

Tabelul 45. *Parametrii estimaţi în asocierea deviaţiei de sept vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	11.84386	0.00058
M-L Chi-square	11.88589	0.00057
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.84122452	0.00052

Cercetarea statistică evidenţiază faptul că există o asociere semnificativă între prezenţa rino-sinuzitei (tabelul 45, fig. 146) în cazurile ce prezintă deviaţie de sept (χ^2=11.84, p=0.00057, 95%CI).

8.4.5. Cornetul mijlociu bifid (accesoriu)

Cornetul mijlociu bifid este o variantă anatomică rară, sporadic raportată în literatură. Am identificat un singur caz, de partea stângă, unde cornetul mijlociu are 2 componente, cu o rădăcină comună care are apoi o inserţie pe lamina papiracee şi pe baza craniului. Prevalenţa în acest caz a fost de 0,48% (1/205). Acest subiect prezintă asocieri de multiple variante anatomice la nivelul complexului ostio-meatal: concha bullosa bilaterală de

Scanned with OKEN Scanner

cornet superior, hipertrofie de cornete inferioare, ostium accesoriu al sinusului maxilar drept, deviaţie de sept nazal tip IV stângă, cornet suprem drept prezent tip A. Unul dintre componentele cornetului bifid prezintă un contact mucosal cu peretele lateral al fosei nazale stângi (sinechie), cu comprimarea meatului mijlociu. Este un caz în care abordul endoscopic stâng ar fi dificil prin prezenţa acestor variante anatomice.

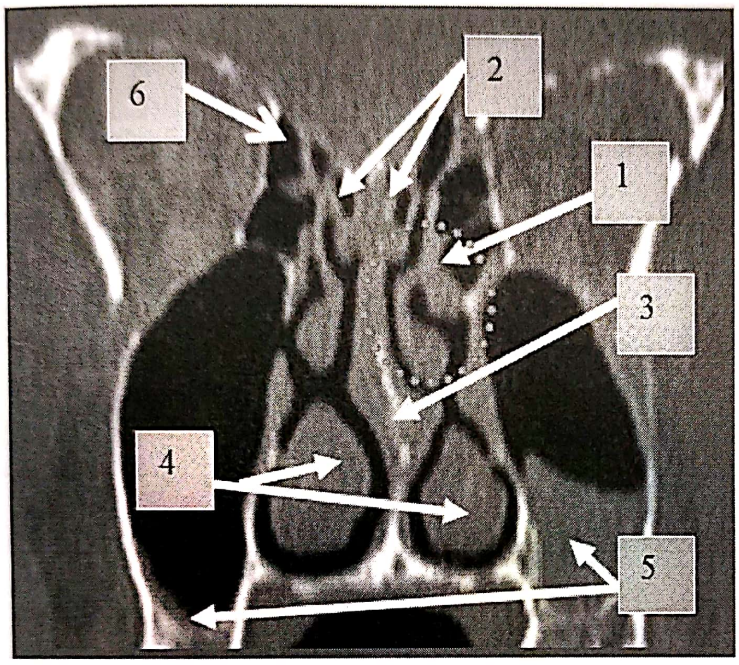


Fig.147. *CT de sinusuri, reconstrucţie coronală.*
1 ***Cornet mijlociu stâng bifid;***
2. cornetul superior pneumatizat bilateral;
3. deviaţie de sept nazal tip IV;
4. hipertrofie de cornete inferioare;
5. proces inflamator (nivel de lichid) în sinusul maxilar stâng şi îngroşare de mucoasă la nivelul celui drept;
6. cornet suprem drept.

8.4.6. Celula agger nasi - prevalenţă generală şi pe tipuri

Prevalenţa raportată în diverse studii variază de la 10%-98,5%.

Pe studiul personal a fost relevată în 93,2%. Când nu a fost vizibilă pe niciuna dintre secţiuni a fost considerată nepneumatizată sau absentă (hipoplastic agger nasi) realizând un procent 6,83%, numai în variante unilaterale. Hiperpneumatizarea a fost identificată la 142/205 cazuri (69,27%), cu 31/142/205 bilaterale, 54/111/205 stângi (26,34%) unilaterale stângi, 57/11/142/205, (27,81%) unilaterale drepte. Formele stângi (unilaterale şi bilaterale) au totalizat 85 de cazuri, (41,46%), formele drepte 88 cazuri (42,92%).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 46. *Distribuţia cazurilor de celule agger nasi prezente şi hiperpneumatizate*

	Nr. cazuri	%
Absentă	14	6.8%
Prezentă	191	93.2%
Pneumatizată normal bilateral	**49**	**23,90%**
Hipoplastică	**14**	**6,83%**
Hiperpneumatizată	**142**	**69,27%**
bilateral	31	15,12%
unilateral	111	54,15%
stâng	54	26,34%
drept	57	27,81%
Hiperpneumatizare stângă(unilaterală şi bilaterală)	**85**	**41,46%**
Hiperpneumatizare dreaptă(unilaterală şi bilaterală)	**88**	**42,92%**
Total	**205**	

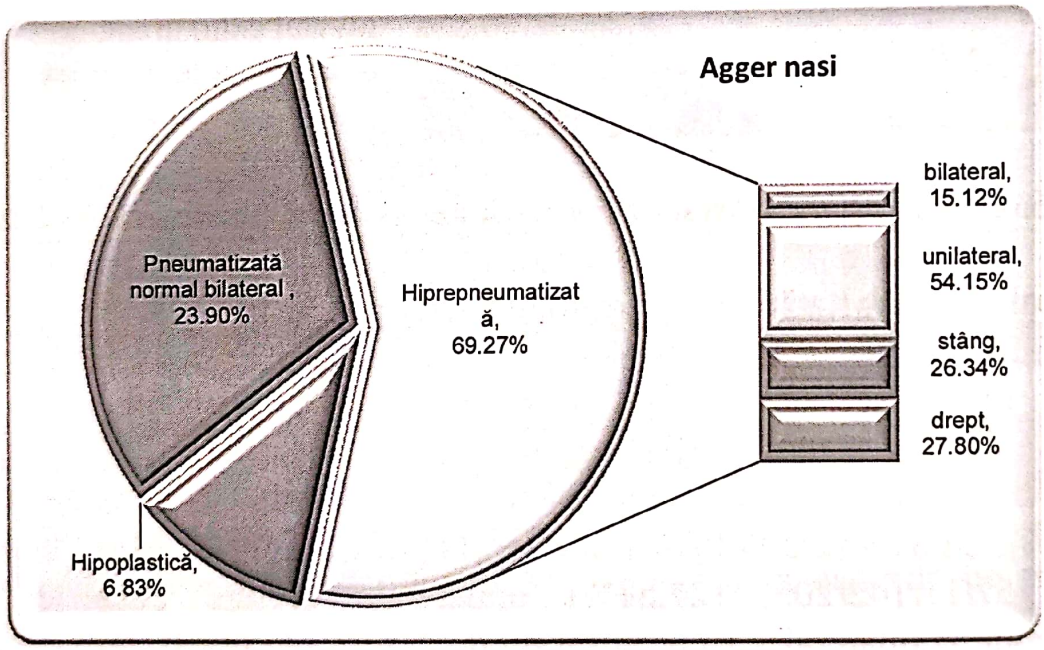


Fig.148. *Distribuţia cazurilor în funcţie de agger nasi*

Am identificat agger nasi constituită din una sau mai multe celule, cu sau fără proces patologic inflamator, izolat sau în cadrul unei rino-sinuzite etmoidale anterioare. Toate aceste aspecte pot fi vizualizate pe imaginile selectate (fig. 149-152):

Scanned with OKEN Scanner

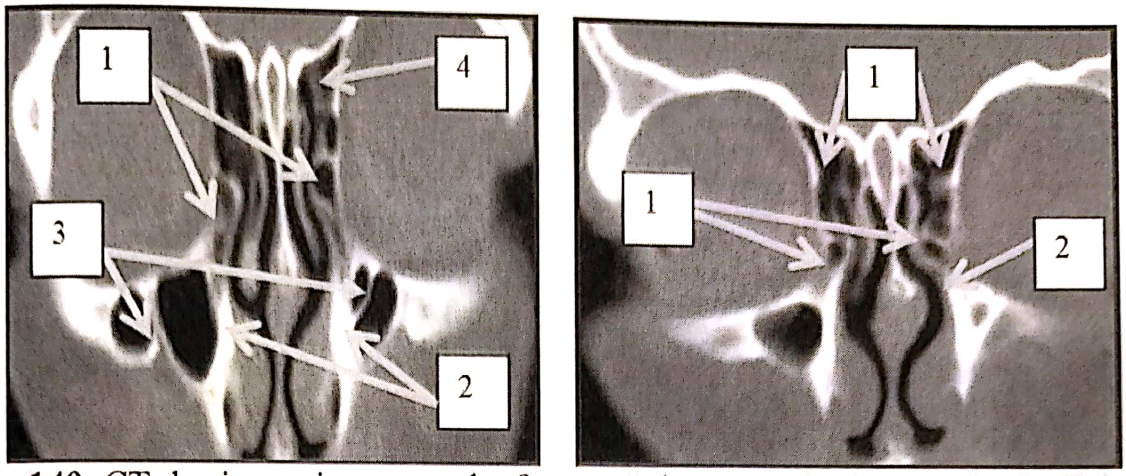


Fig.149. CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale. 1. ***Celula agger nasi*; 2.** canalul lacrimo-nazal; 3. sinusul maxilar septat bilateral; 4. sinusul frontal.

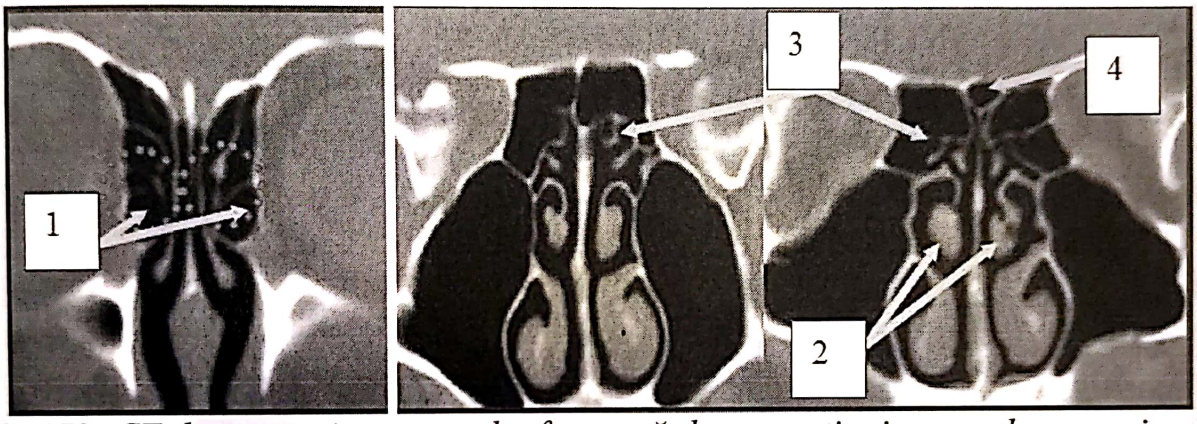


Fig.150. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale succesive.1.* ***Celula agger nasi hiperpneumatizată bilateral***; 2. incurbarea paradoxală a cornetelor mijlocii; 3. cornet suprem prezent bilateral; 4. pneumatizarea procesului crista galli.

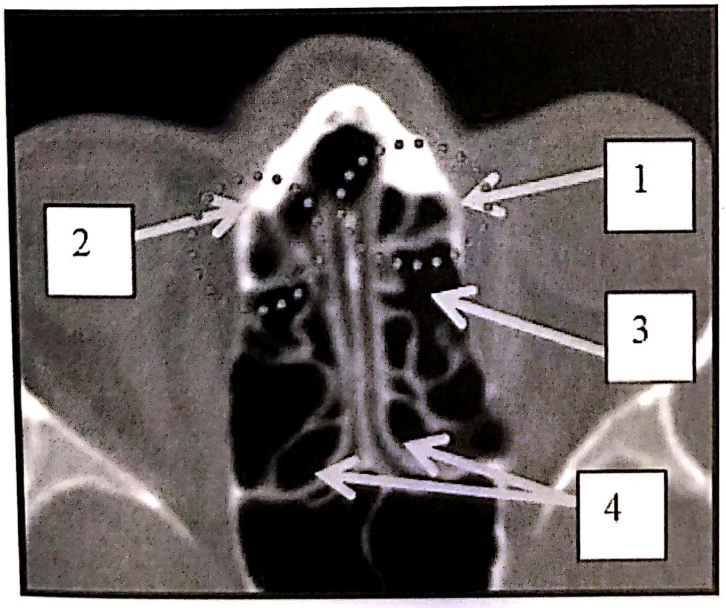


Fig.151. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Celula agger nasi biloculară, bilaterală:***
1 agger nasi stângă hiperpneumatizată, biloculară;
2. agger nasi dreaptă cu proces inflamator, biloculară;
3. bula etmoidală stângă gigantică;
4. pneumatizarea bilaterală a cornetelor superioare.

Scanned with OKEN Scanner

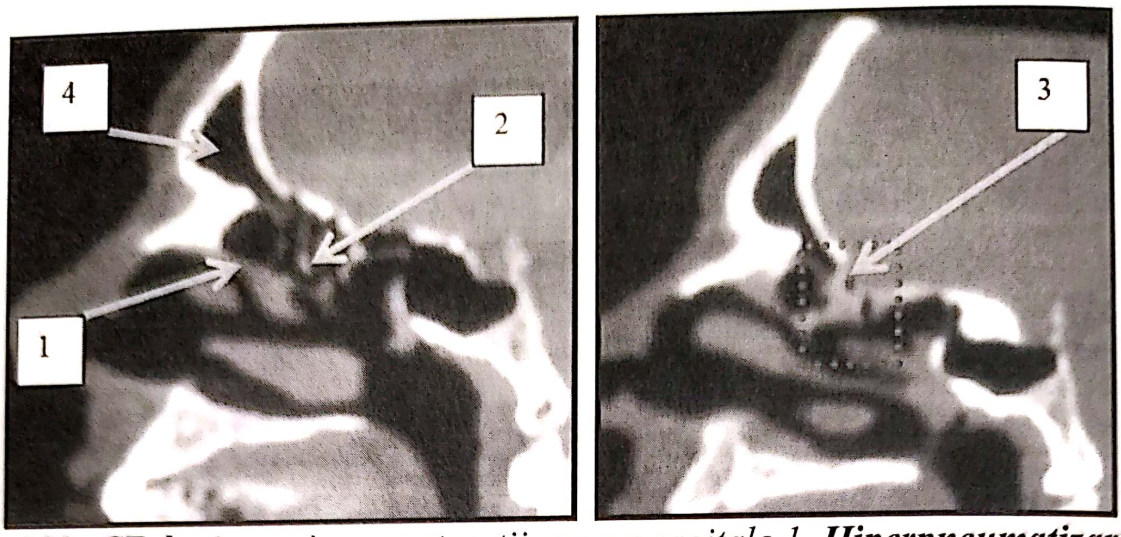


Fig.152. *CT de sinusuri, reconstrucţii osoase sagitale.1.* ***Hiperpneumatizarea celulei agger nasi;*** 2. procesul uncinat; ***3.*** proces inflamator la nivelul căii de drenaj frontale; 4. sinusul frontal.

8.4.7. Bula etmoidală

a) Prevalenţa bulei etmoidale şi a torusului etmoidal

Pe studiul personal bula etmoidală a fost identificată în 191 de cazuri bilateral (93,17%). Au fost şi cazuri la care nu s-a vizualizat (hipoplastic agger nasi), cu un procent 6,83%, cu 14 cazuri, numai variante unilaterale.

Hiperpneumatizarea a fost prezentă la 142/205 cazuri (69,27%), cu 31/142/205 bilaterale, 54 unilaterale stângi, 57 unilaterale drepte. Formele stângi(unilaterale şi bilaterale) au totalizat 85 de cazuri, (41,46%), formele drepte 88 de cazuri (unilaterale şi bilaterale), cu prevalenţa de 42,92%.

Tabelul 47. *Frecvenţa bulei etmoidale prezente şi a torus ethmoidalis*

	Nr. cazuri	%
Bula etmoidală prezentă bilateral	191	93.17%
bula etmoidală absentă (torus etmoidalis, nepneumatizată)	14	6.83%
absentă dreaptă	7	3.41%
absentă stângă	7	3.41%
Total	**205**	

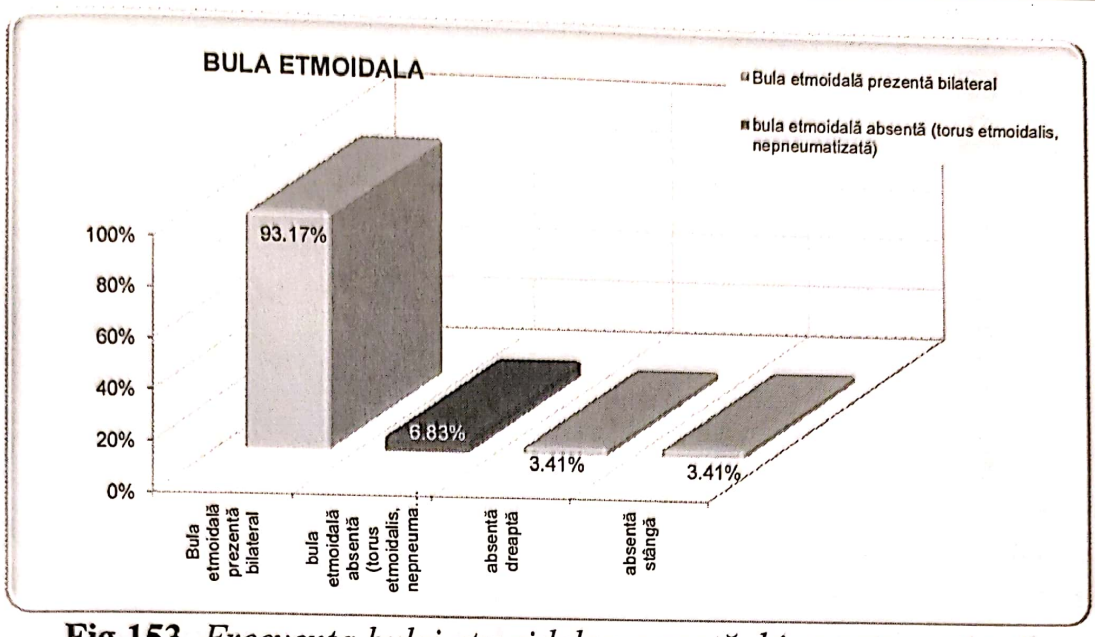


Fig.153. *Frecvenţa bulei etmoidale prezentă, hiperpneumatizată*

b) Bula etmoidală hiperpneumatizată, gigantică

Bula etmoidală poate prezenta o hiperpneumatizare, până la aspect gigantic, ca o consecinţă a obstrucţiei meatului mijlociu, aşa cum afirmă Zinreich [271].

Pe lotul personal am identificat un număr de 40 asemenea variante anatomice, cu o prevalenţă de 19,51%. Au predominat formele unilaterale, în număr 33/40/205, cu prevalenţa de 16,09%, versus cele bilaterale, 7/40/205 cazuri şi prevalenţa de 3,41%. La formele unilaterale au predominat cele stângi (24 de cazuri, prevalenţă 11,70%), versus drepte (9 cazuri, prevalenţă 4,39%).

Tabelul 48. *Frecvenţa bulei etmoidale prezente, hiperpneumatizate, cu aspect gigantic*

	Nr. cazuri	%
bula etmoidală gigantă absentă	**165**	**80.48%**
Bula etmoidală gigantă prezentă	**40**	19.51%
bilaterală	7	3.41%
unilaterală	33	16.09%
stânga	24	11.70%
dreapta	9	4.39%
Total	**205**	

Scanned with OKEN Scanner

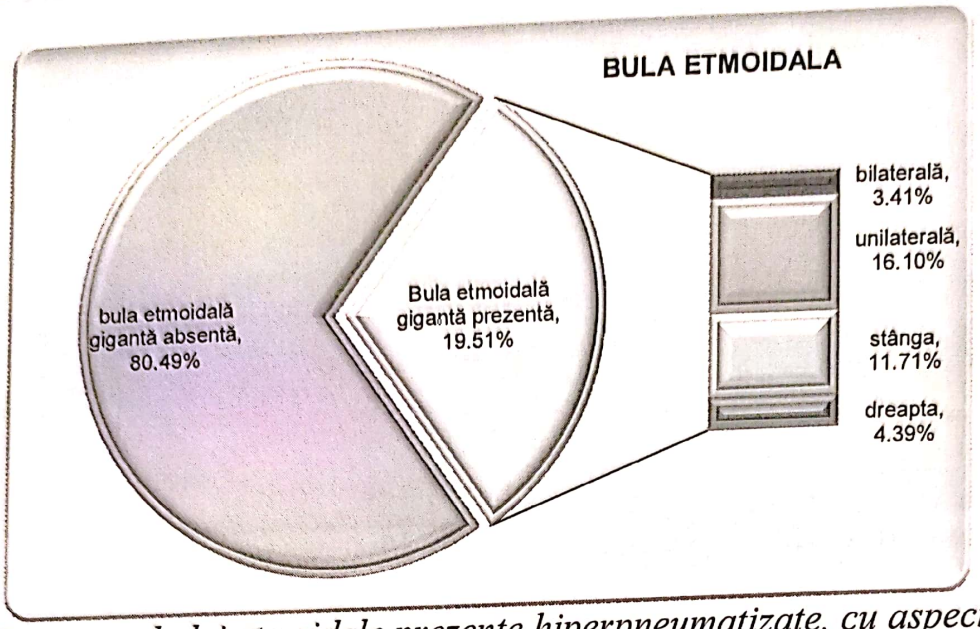


Fig.154. *Frecvenţa bulei etmoidale prezente hiperpneumatizate, cu aspect gigantic*

Figurile 155-159 prezintă diverse variante ale bulei etmoidale.

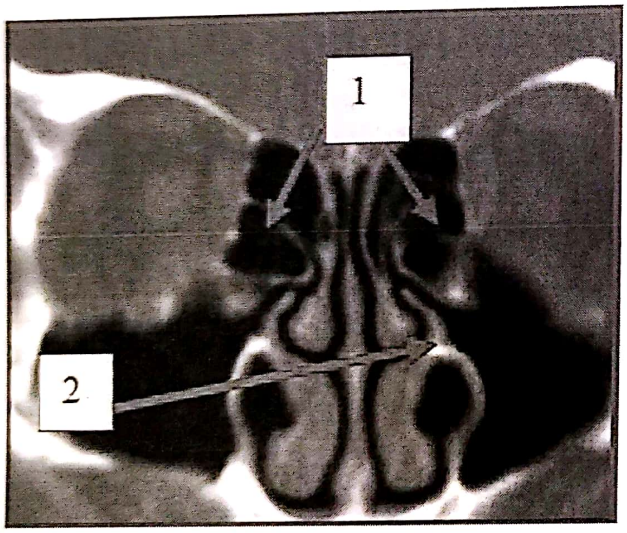


Fig.155. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Bula etmoidală dreaptă hiperpneumatizată, cu proces inflamator la nivelul infundibulului etmoidal;***
2. procesul uncinat stâng medializat

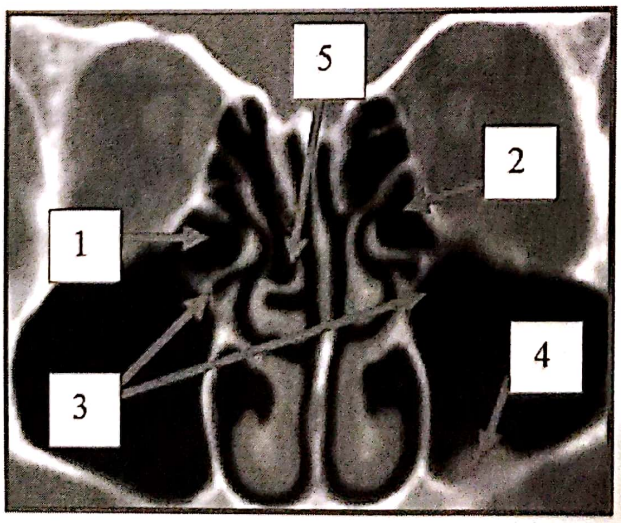


Fig.156. ***CT*** *de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Bula etmoidală dreaptă gigantă****, cu comprimarea meatului mijlociu;*
2. ***bula etmoidală stângă hiperpneumatizată****;*
3. proces uncinat inserat pe bula etmoidală bilateral;
4. chist de retenţie în sinusul maxilar stâng;
5. cornet mijlociu drept incurbat paradoxal, cu concha bullosa liniară.

Scanned with OKEN Scanner

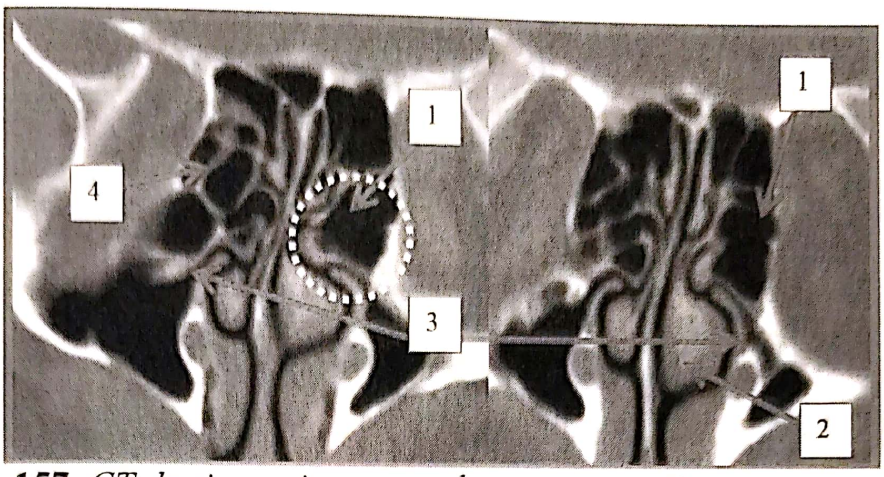


Fig.157. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii osoase coronale.1.* ***Obstrucţia infundibulului etmoidal cu bulă etmoidală gigantă stângă;*** 2. hipertrofie marcată a cornetului mijlociu stâng; 3. procesul uncinat incurbat şi medializat bilateral; 4. celule suprabulare drepte.

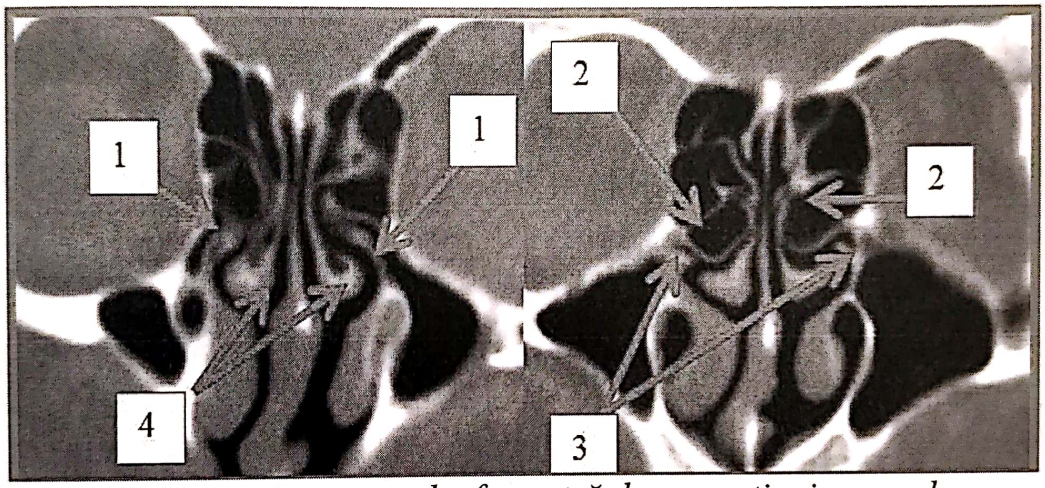


Fig.158. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale succesive. 1.* ***Bula etmoidală gigantă bilateral (cu modificări ale procesului uncinat, obstrucţia meatului mijlociu şi a infundibulului etmoidal); 2.*** procesul uncinat drept pneumatizat, lateralizat, procesul uncinat stâng lateralizat, alungit; 3. obstrucţia căii de drenaj a sinusului maxilar bilateral; 4. concha bullosa bilaterală.

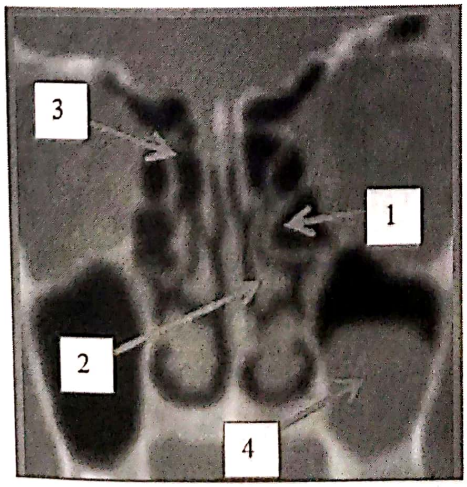


Fig.159. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.*
1. ***Bulă etmoidală gigantă (cu obstrucţia infundibulului etmoidal);***
2. cornetul mijlociu stâng;
3. cornete supreme;
4. mucocel maxilar stâng.

Scanned with OKEN Scanner

8.4.8. Hipoplazia unilaterală a cornetului mijlociu

a) Prevalenţa cornetului mijlociu hipoplazic unilateral

Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral (tabelul 49, fig. 160) a fost prezent la 43/205 de cazuri (21,95%), cu o predominenţă stângă, fiind identificat la 36/205 cazuri (36/ 45/205), cu prevalenţa de 17,56% versus formele drepte, reprezentate doar de 9/205 cazuri, cu prevalenţa de 4,39%. Altfel exprimat, 80% dintre dintre cornetele hipoplazice unilateral au fost de partea stângă, fiind net dominante.

Tabelul 49. *Frecvenţa cornetul mijlociu hipoplazic unilateral*

Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral	Nr. cazuri	%
Absent	162	79.02%
Prezent	43	20.98%
Stânga	36	17.56%
Dreapta	7	3.41%
Total	**205**	

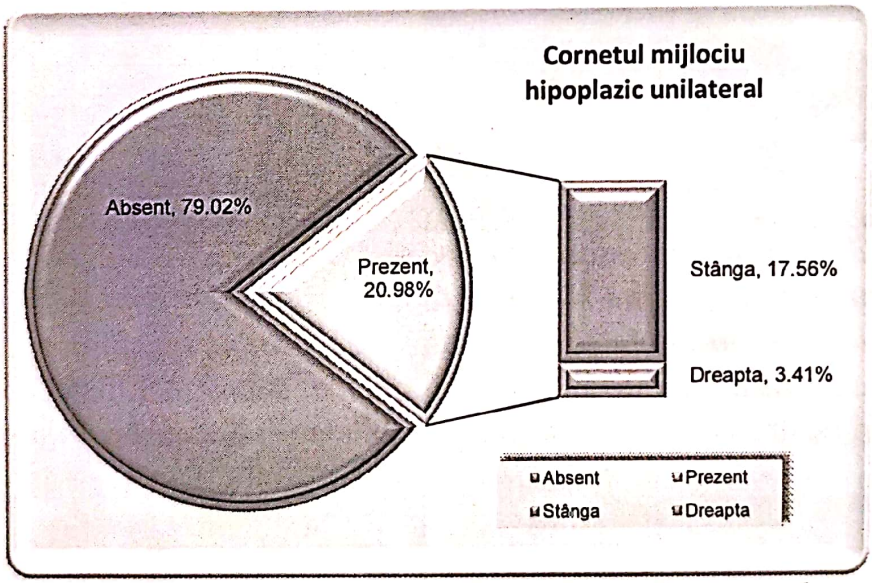


Fig.160. *Frecvenţa cornetul mijlociu hipoplazic unilateral*

b) Corelaţia cornetului mijlociu hipoplazic unilateral cu deviaţia de sept ipsilaterală

Parametrii estimaţi în asocierea cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţia de sept nazal ipsilaterală, arată că există o corelaţie directă între aceştia **(tabelul 50-55, fig.161-162).**

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 50. *Prezenţa cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţie de sept ipsilaterală*

Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral stânga	Deviaţia de sept ipsilaterală			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezent	33	91.67%	3	8.33%
Absent	38	22.49%	131	77.51%
Total	71		134	

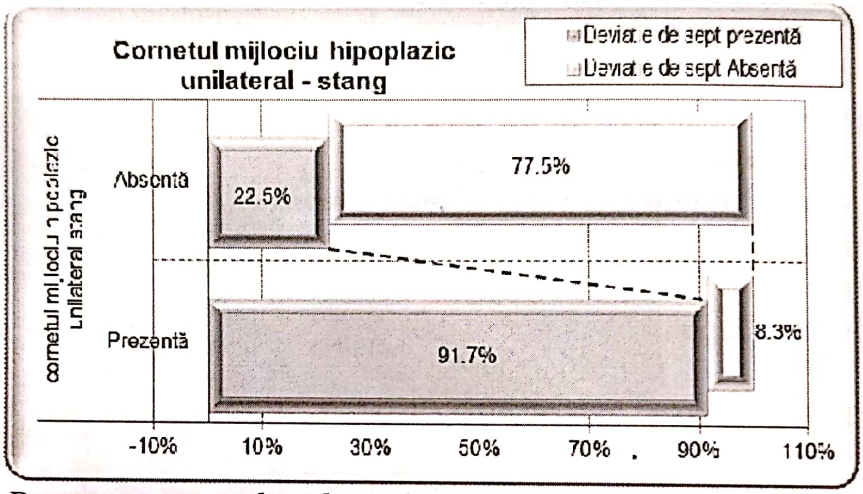


Fig.161. *Prezenţa cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţie de sept*

Tabelul 51. *Parametrii estimaţi în asocierea cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţie de sept ipsilaterală*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	63.71277	0.000
Yates Chi-square	59.72349	0.000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.9486139	0.000

Tabelul 52. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţie de sept ipsilaterale în cazul cornetului mijlociu hipoplazic unilateral*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	17.92	10.32	19.74
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	4.08	3.03	5.49

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 53. *Prezenţa cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţie de sept ipsilaterală*

Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral drept	Deviaţia de sept			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezent	7	100.00%	0	0%
Absent	75	37.88%	123	62.12%
Total	71		134	

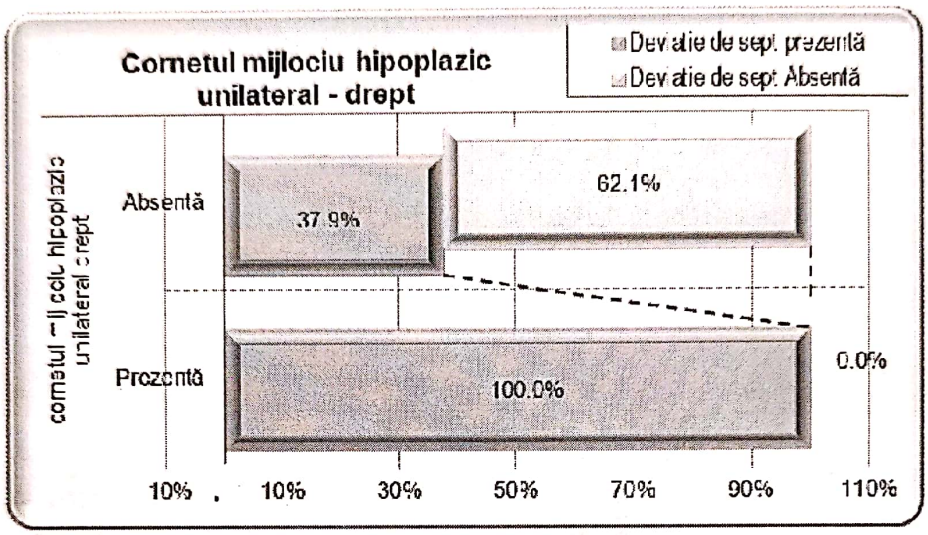


Fig.162. *Prezenţa cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţie de sept*

Tabelul 54. *Parametrii estimaţi în asocierea cornetul mijlociu hipoplazic unilateral vs. deviaţie de sept ipsilaterală*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	13.20161	0.00028
Yates Chi-square	8.436899	0.00368
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.9785	0.00089

Tabelul 55. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţie de sept în cazul cornetului mijlociu hipoplazic unilateral*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	9.84	1.14	21.14
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.64	2.21	3.16

Scanned with OKEN Scanner

Există o corelaţie semnificativă intre prezenţa cornetului mijlociu hiperplazic şi deviaţia de sept (r=0.97).

Hipoplazia unilaterală a cornetului mijlociu este observată destul de des atunci când există o deviaţie de sept importantă, fiind situată ipsilateral, aşa cum menţionează Earwaker [60]. Hipoplazia bilaterală este foarte rară. Deviaţia de sept care se asociază unui cornet hipoplazic ipsilateral, poate fi însoţită sau nu de o concha bullosa de partea opusă. Cornetul hipoplazic unilateral poate fi deformat, incurbat paradoxal şi un posibil factor implicat în etiologia rino-sinuzitei, probabil mai mult ca determinism al deviaţiei de sept asociată sau nu cu o concha bullosa controlaterală de cornet mijlociu. Aceste aspecte sunt evidenţiate şi de imaginile din figurile 163-165.

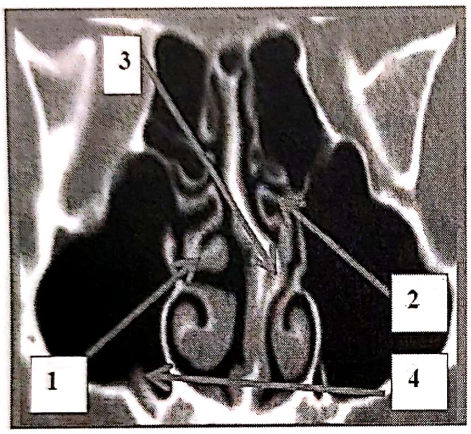


Fig.163. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Hipoplazia unilaterală a cornetului mijlociu incurbat paradoxal asociată cu deviaţie de sept:***
1. cornet mijlociu drept incurbat paradoxal;
2. cornet mijlociu stâng hipoplazic şi incurbat paradoxal, deformat;
3. deviaţie de sept nazal stângă de tip VI;
4. proces inflamator maxilar drept.

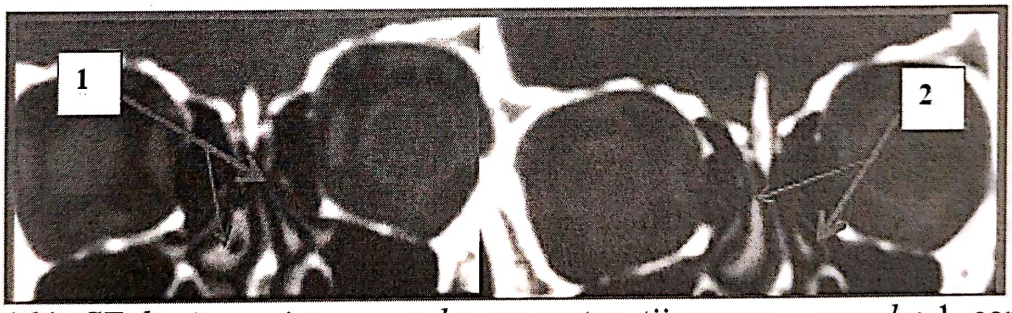


Fig.164. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii osoase coronale*: 1. cornet mijlociu stâng cu concha bullosa controlaterală deviaţiei de sept; 2. cornet mijlociu stâng hipoplazic, neincurbat paradoxal, fără asociere de concha bullosa controlaterală.

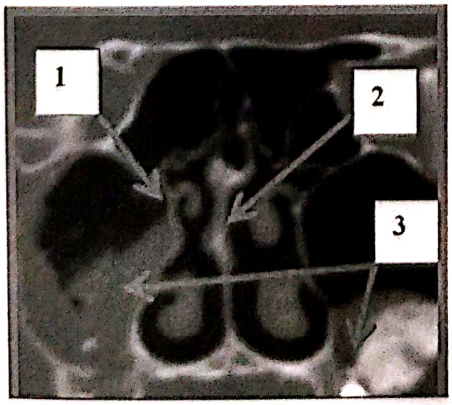


Fig.165. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.*
1. ***Hipoplazie de cornet mijlociu stâng;***
2. deviaţie de sept ipsilaterală cornetului mj. hipoplazic, fără concha bullosa controlaterală;
3. proces inflamator maxilar bilateral.

Scanned with OKEN Scanner

8.4.9. Procesul uncinat

Procesul uncinat este cheia în structurile osoase ale etmoidului la nivelul peretelui nazal lateral. Împreună cu bula etmoidală defineşte hiatusul semilunar.

a) Tipul de angulare

Gradul de angulare al procesului uncinat a fost evaluat pentru cele 3 variante de partea stângă şi dreaptă (tabelul 56, fig. 166).

Cam 2/3 dintre procesele uncinate, atât de partea dreaptă, cât şi de partea stângă, au avut o angulare normală faţă de planul sagital (cu o prevalenţă dreaptă de 77, 56% şi respectiv, 79,02% pe stânga).

Verticalizarea (lateralizarea) a fost observată la 14 subiecţi de partea stângă (14/205, prevalenţă 6,82%), versus dreapta, cu 31 (31/205, prevalenţă 15,12%).

Orizontalizarea a fost dominantă pe partea stângă, cu 32 de cazuri (32/205, prevalenţă 15,61%) versus dreapta, cu 12 cazuri (12/205, prevalenţă 6,86%).

Tabelul 56. *Repartiţia cazurilor în funcţie de gradul de angulare*

Angularea procesului uncinat		Nr. cazuri	%
Stâng	Normală	159	77.56%
	Verticalizare	14	6.83%
	Orizontalizare	32	15.61%
	205		
Drept	Normală	162	79.02%
	Verticalizare	31	15.12%
	Orizontalizare	12	5.85%
	205		
Total		205	

Scanned with OKEN Scanner

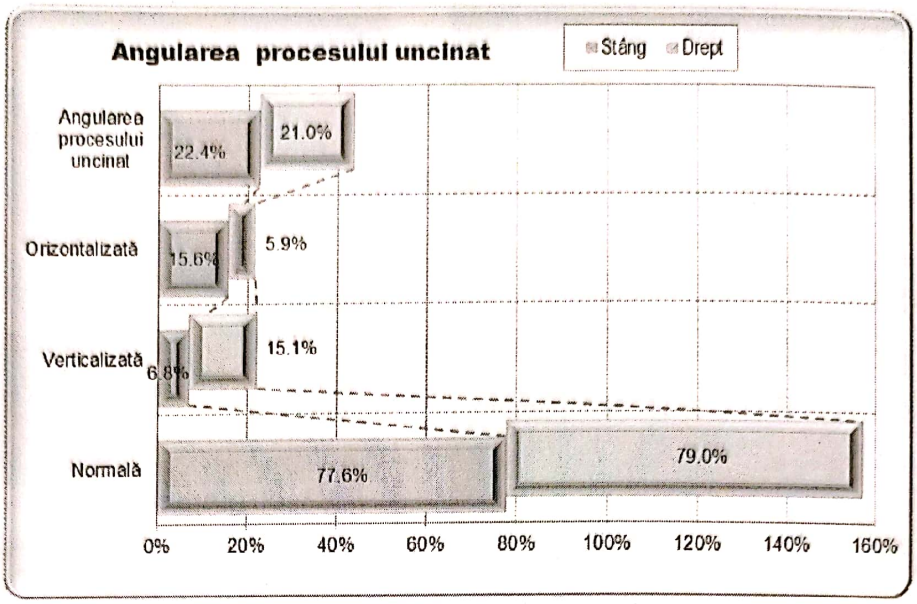


Fig.166. *Repartiţia cazurilor în funcţie de angularea procesului uncinat*

Pe lotul studiat, toate variantele de angulare au fost prezente, în grade diferite, de cele mai multe ori asimetrice (fig. 167-170).

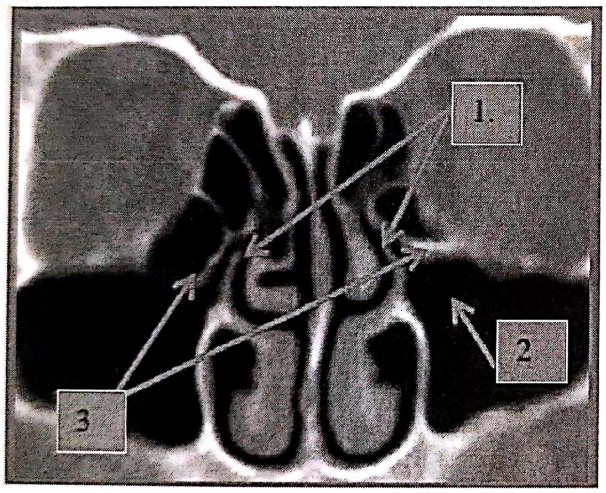


Fig.167. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Procesul uncinat angulat normal bilateral:***
1. procesul uncinat angulat normal bilateral;
2. sinusul maxilar stâng;
3. celulă Haller bilaterală.

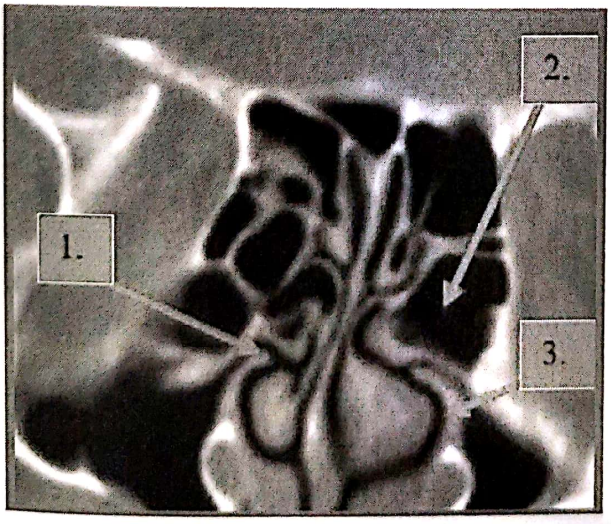


Fig.168. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Medializarea procesului uncinat, mai accentuată pe stânga;***
1. procesul uncinat drept medializat moderat;
2. bula etmoidală stângă gigantă;
3. procesul uncinat stâng cu medializare importantă.

Scanned with OKEN Scanner

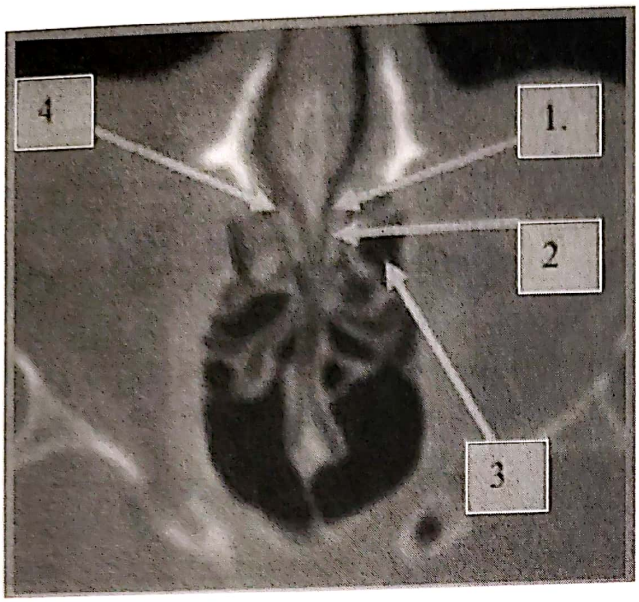


Fig.169. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Procesul uncinat verticalizat (lateralizat):***
1. procesul uncinat stâng medializat, aderent la bula etmoidală;
2. şanţul uncibular stâng îngustat;
3. bula etmoidală stângă; 4. procesul uncinat drept.

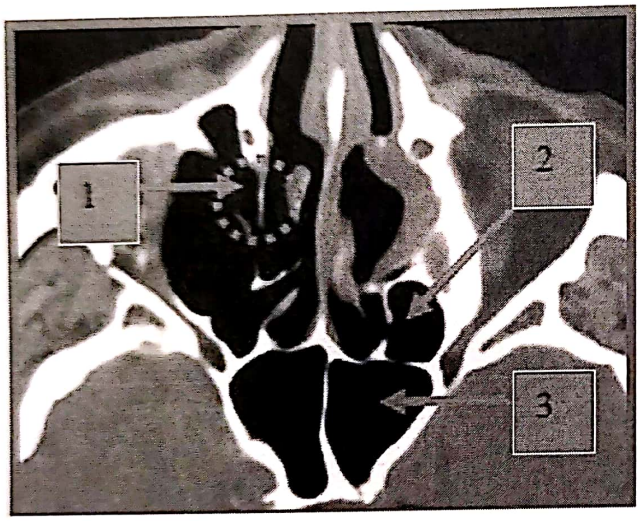


Fig.170. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Verticalizarea procesului uncinat drept.***
1. procesul uncinat drept lateralizat (verticalizat);
2. etmoidul posterior;
3 sfenoidul.

b) Pneumatizarea procesului uncinat (*uncinate bulla)*

Pneumatizarea procesului uncinat, *uncinate bulla,* este o altă variantă anatomică a acestui reper chirurgical, posibil asociată cu scăderea ventilaţiei sinusale [115, 272] în special pentru etmoidul anterior, regiunea infundibulului etmoidal şi a recesului frontal. La cei 205 pacienţi am identificat pneumatizarea procesului uncinat în 7 cazuri, (7/205), adică o prevalenţă de 3,41%, 4 bărbaţi (1,95%) şi 3 femei (1,46%). Pneumatizarea bilaterală a procesului uncinat a fost prezentă la 3 subiecţi (3/205), cu un procent de (1,46%), iar unilaterală la 4 (4/205), cu o prevalenţă de 1,95%. Toate cazurile de proces uncinat pneumatizat unilateral au fost prezente în lot numai de partea stângă.

Această variantă anatomică rară a procesului uncinat este tratată pe larg în studiul asupra unor pneumatizări neuzuale.

Am selectat şi în acest capitol câteva imagini care evidenţiază această variantă anatomică (fig. 171-174):

Scanned with OKEN Scanner

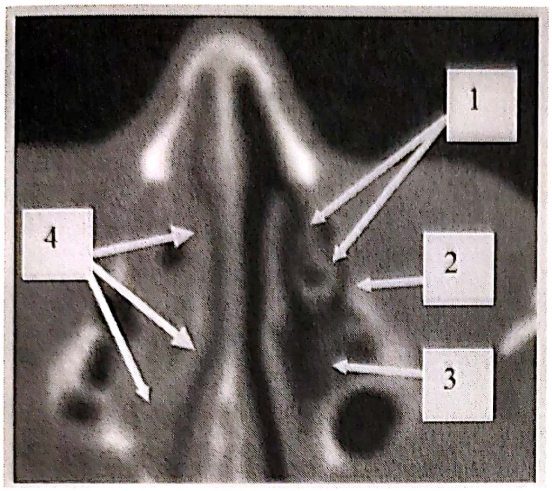


Fig.171. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1. ***Procesul uncinat stâng pneumatizat, verticalizat, aderent la lamina papiracee;***
2. lamina papiracee;
3. bula etmoidală cu proces inflamator;
4. proces inflamator la nivelul etmoidului drept.

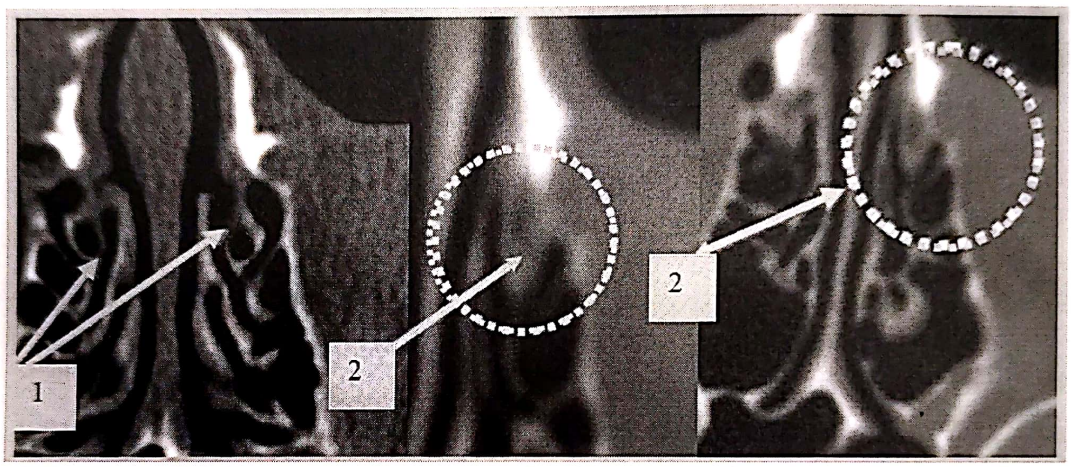


Fig.172. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale:*
1. ***Pneumatizarea bilaterală a procesului uncinat; 2 pneumatizarea unilaterală (stângă) a procesului uncinat.***

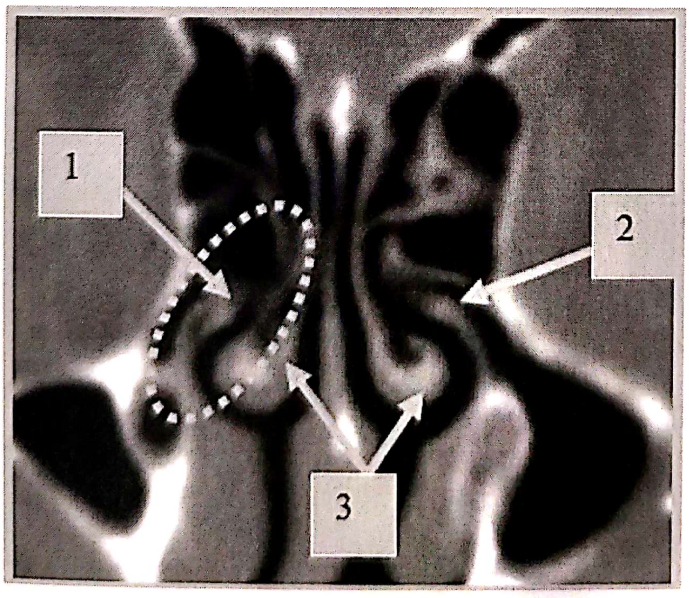


Fig.173. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Procesul uncinat drept pneumatizat, alungit, incurbat, orizontalizat, inserat pe bula etmoidală;***
2. procesul uncinat drept inserat pe lamina papiracee şi pe cornetul mijlociu cu concha bullosa;
3. concha bullosa bilaterală.

Scanned with OKEN Scanner

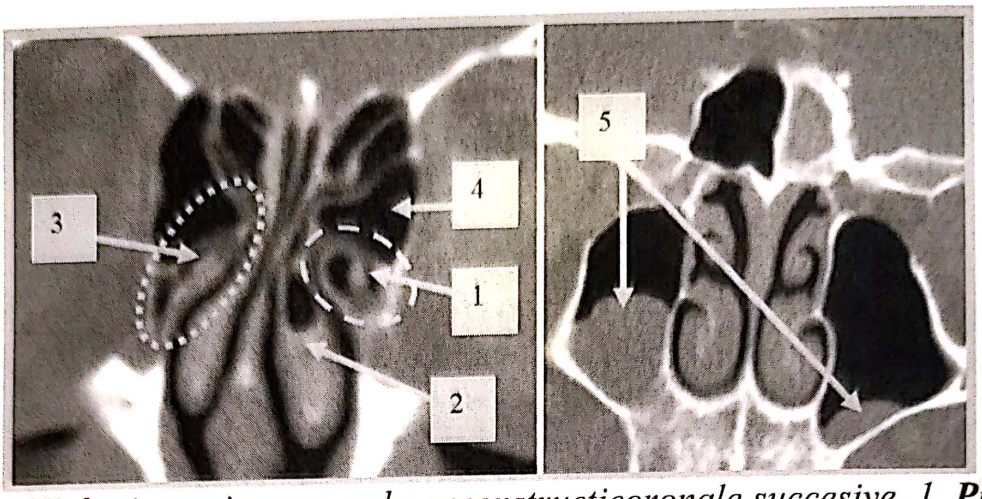


Fig.174. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţicoronale succesive. 1.* ***Procesul uncinat stâng pneumatizat*****; 2** concha bullosa ***; 3. procesul uncinat drept alungit, urmând conturul cornetului mijlociu, participă la formarea cornetului dublu;*** 4. bula etmoidală stângă hiperpneumatizată; 5. ***proces inflamator sinusal bilateral.***

c) Inserţia superioară a procesului uncinat într-o zonă topografică neuzuală

Studiul diverselor tipuri de inserţie superioară a procesului uncinat a arătat următoarea structură a acestei variante anatomice, aşa cum rezultă din **tabelul 57**:

Tabelul 57. *Repartiţia cazurilor în funcţie de varianta de inserţia superioară a procesului uncinat*

Inserţia superioară a procesului uncinat		Nr. cazuri	%
Stâng	pe lamina papiracee	52	25.37%
	pe cornetul mijlociu	34	16.59%
	pe baza craniului	12	5.85%
	inserţii multiple	7	3.41%
	alte inserţii (cornet superior bula etmoidală)	5	2.44%
Drept	pe lamina papiracee	48	23.41%
	pe cornetul mijlociu	20	9.76%
	pe baza craniului	10	4.88%
	inserţii multiple	5	2.44%
	alte inserţii (cornet superior bula etmoidală)	3	1.46%

Scanned with OKEN Scanner

Figurile 175-187 prezintă diverse variante anatomice de inserţie superioară a procesului uncinat:

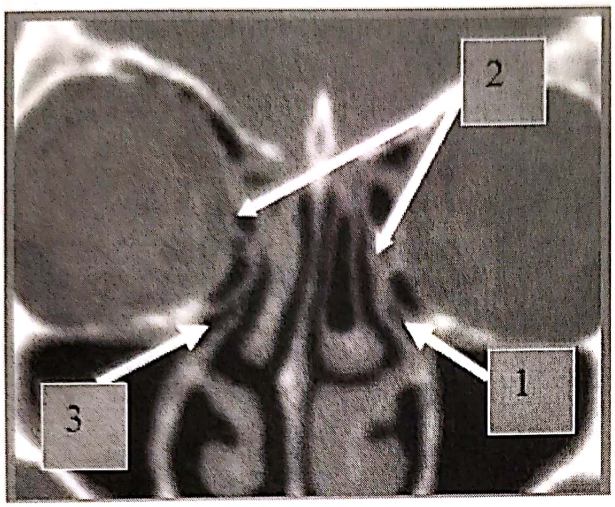


Fig.175. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.*
1. ***Inserţia superioară a procesului uncinat stâng pe lamina papiracee,*** aderent la peretele extern nazal cu obstrucţia ostiumului sinusului maxilar;
2. lamina papiracee;
3. **procesul uncinat drept inserat pe lamina papiracee.**

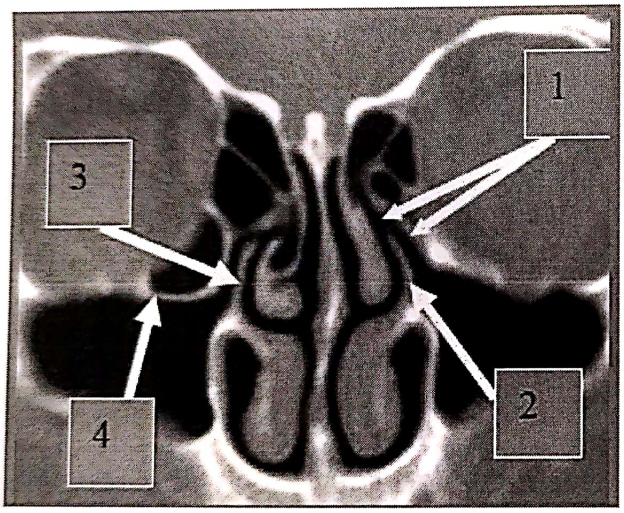


Fig.176. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Inserţia superioară a procesului uncinat pe lamina papiracee şi pe bula etmoidală.***
1. lamina papiracee stângă;
2. ***procesul uncinat stâng inserat pe lamina papiracee;***
3. ***procesul uncinat drept inserat pe bula etmoidală;***
4. *celulă Haller dreaptă.*

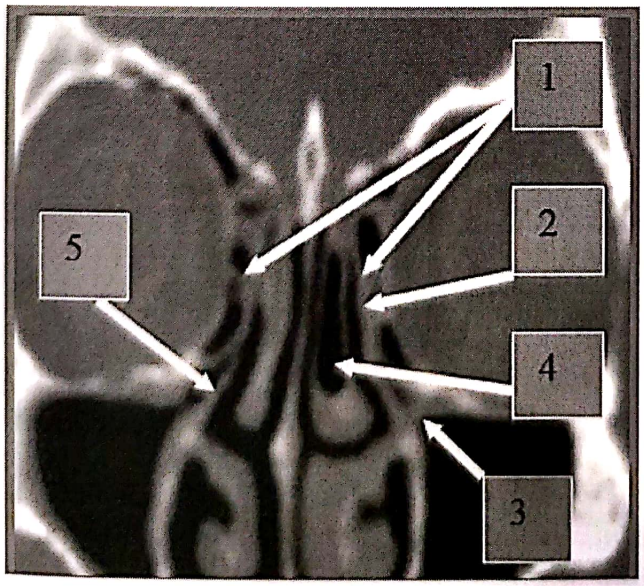


Fig.177. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Inserţia superioară a procesului uncinat pe lamina papiracee, bilateral.***
1. *lamina papiracee;*
2. ***procesul uncinat stâng inserat pe lamina papiracee după ce aderă la o celulă Haller;***
3 infundibulul etmoidal obstruat, cu proces inflamator;
4.concha bullosa extensivă stângă;
5. ***procesul uncinat drept inserat pe lamina papiracee cu îngustarea infundibulului etmoidal.***

Scanned with OKEN Scanner

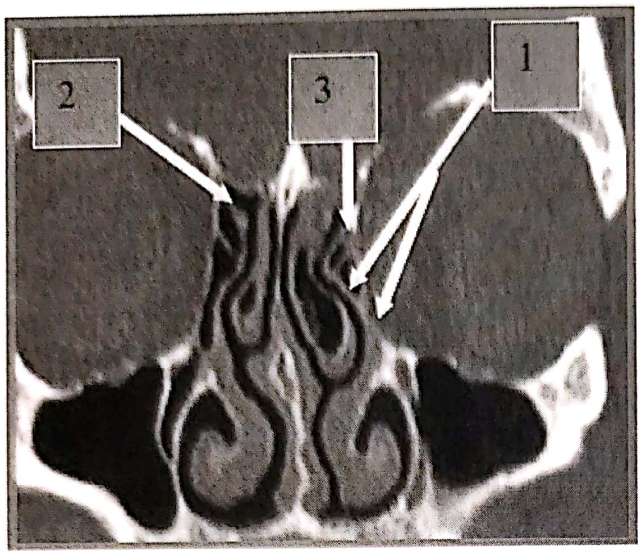


Fig.178. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Inserţia superioară a procesului uncinat stâng pe lamina papiracee şi pe cornetul superior pneumatizat;***
2. Inserţia superioară a procesului uncinat drept pe baza craniului;
3. *cornetul superior stâng pneumatizat.*

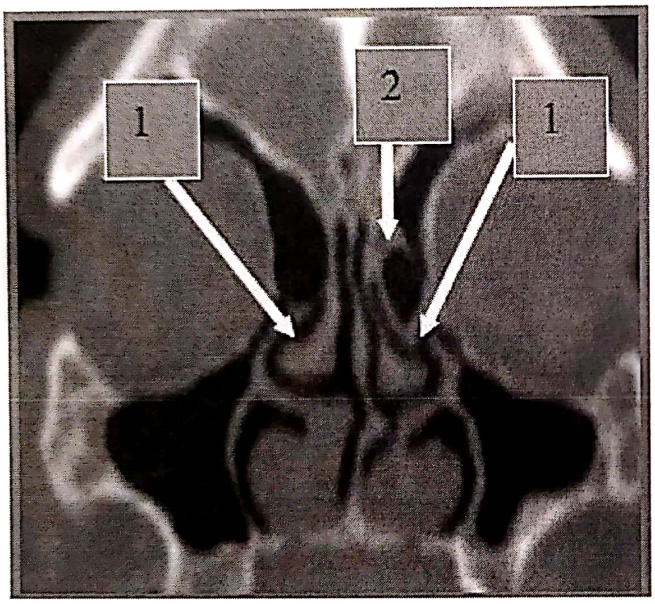


Fig.179. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Inserţia superioară a procesului uncinat pe cornet superior hiperpneumatizat şi pe lamina papiracee bilateral;***
2. *.cornetul superior stâng pneumatizat extensiv, bombat anterior către meatul mijlociu.*

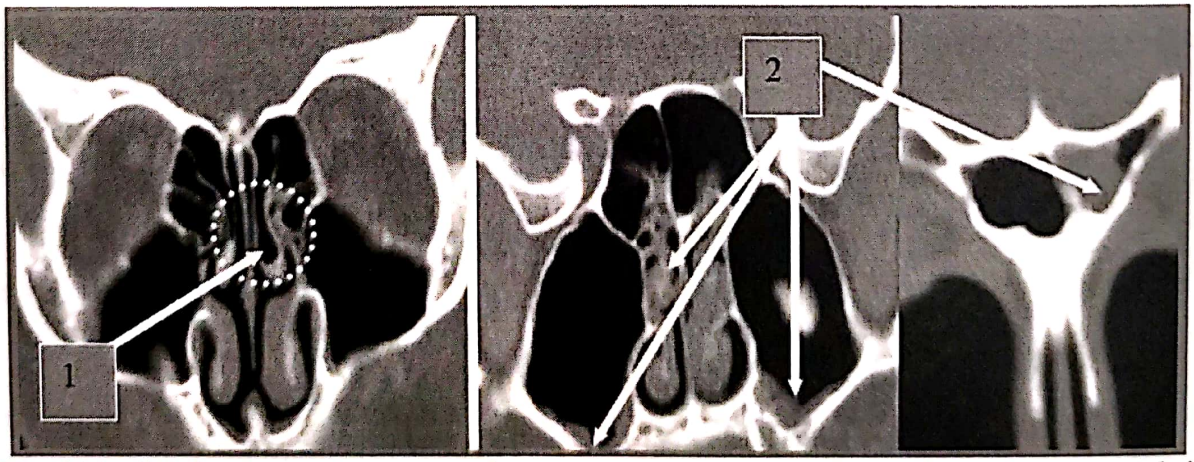


Fig.180. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii coronale.1.* ***Inserţia procesului uncinat stâng pe concha bullosa şi bula emoidală; 2 şanţ uncibular îngustat****; 3. process inflamator la nivelul ambelor sinusuri maxilare, etmoidale şi al sinusului sfenoidal stâng.*

Scanned with OKEN Scanner

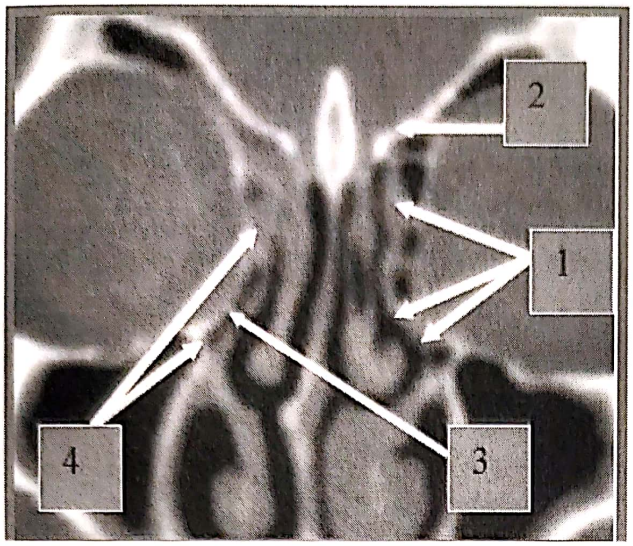


Fig.181. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.*
1. ***Procesul uncinat stâng inserat pe baza craniului, lamina papiracee şi pe o celulă Haller;***
2. baza craniului;
3 celulă Haller dreaptă;
4. ***procesul uncinat drept inserat pe lamina papiracee şi pe o celulă Haller cu îngustarea infundibulului etmoidal.***

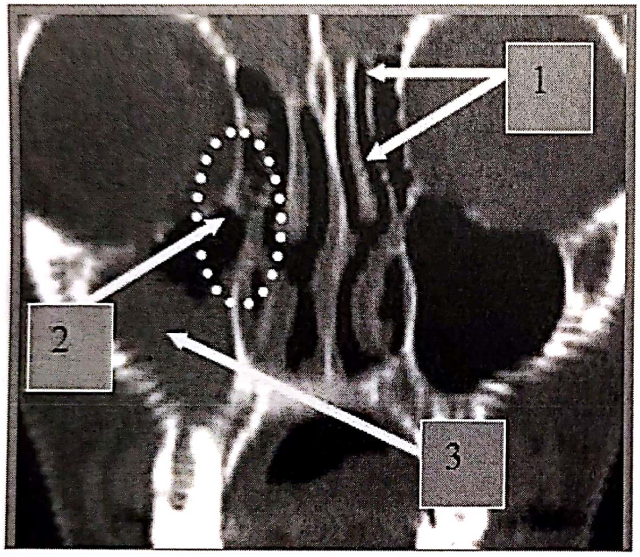


Fig.182. *CT de sinusuri paranazale:*
1. Inserţia procesului uncinat stâng la baza craniului;
2. inserţia procesului uncinat drept la nivelul laminei papiracee;
3. proces inflamator la nivelul sinusului maxilar drept.

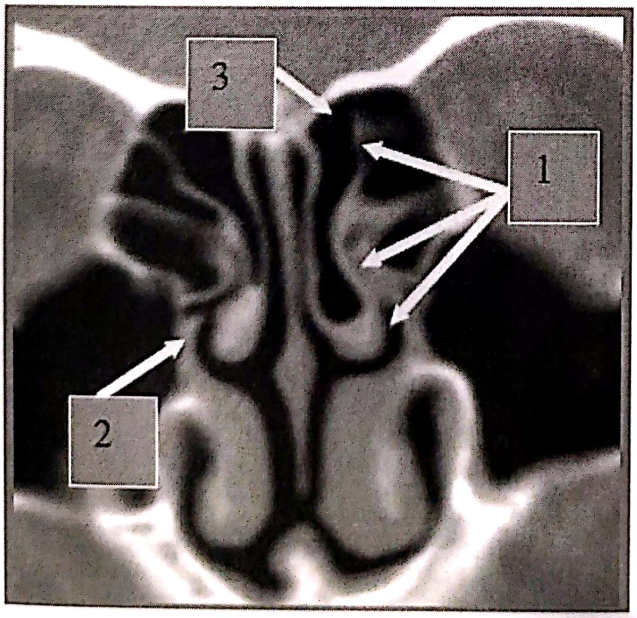


Fig.183. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Inserţia procesului uncinat stâng prin „mai multe picioare" pe cornetul mijlociu, baza craniului, peretele extern al fosei nazale;***
2. inserţia procesului uncinat dreptpe bula etmoidală gigantică;
3. baza craniului.

Scanned with OKEN Scanner

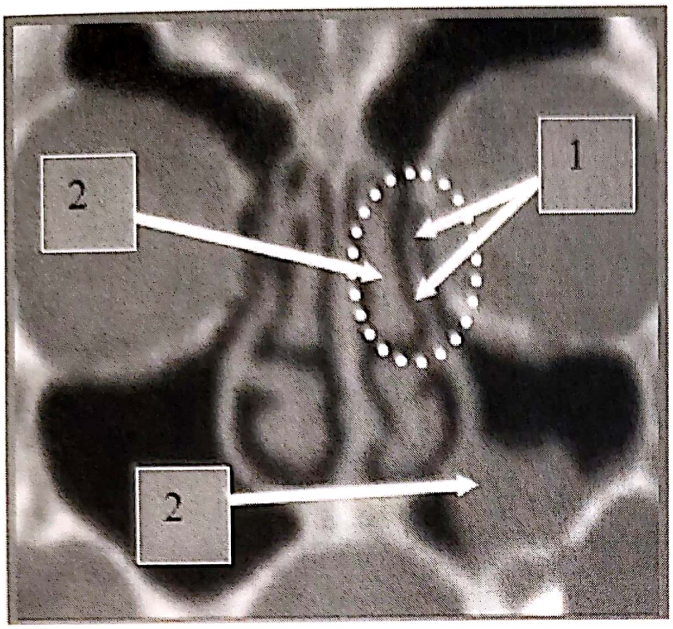


Fig.184. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Inserţia procesului uncinat stâng pe lamina papiracee participând la formarea cornetului dublu sau dedublat;***
2. cornetul mijlociu dublu;
3. proces inflamator al sinusului maxilar stâng.

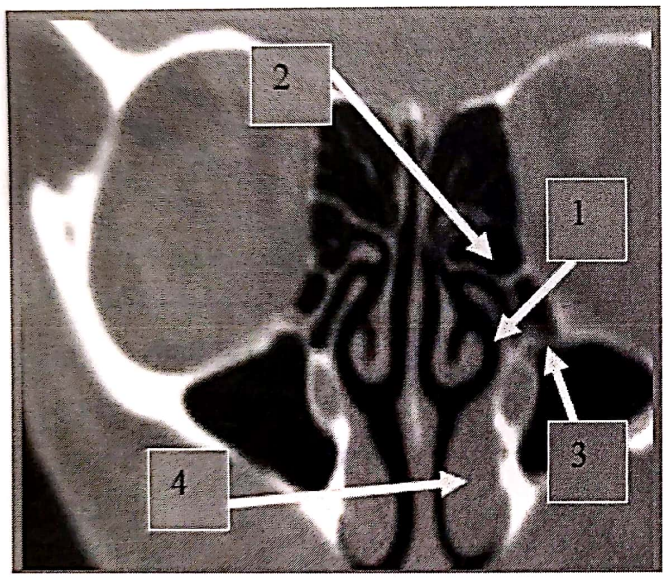


Fig.185. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Procesul uncinat stâng aderent la o celulă Haller;***
2. bula etmoidală stângă gigantică;
3. proces inflamator la nivelul infundibulului etmoidal;
4. cornetul inferior stâng.

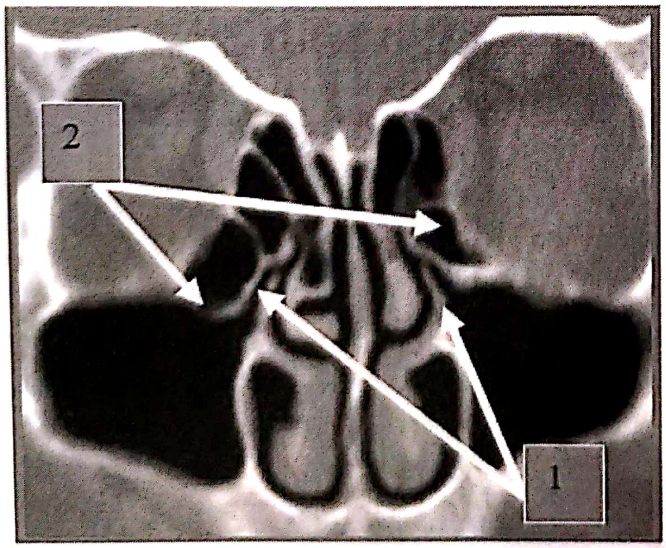


Fig.186. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Inserţia procesului uncinat stâng pe celula Haller hiperpneumatizată şi a celui drept pe bula etmoidală;***
2. celulă Haller bilaterală hiperpneumatizată.

Scanned with OKEN Scanner

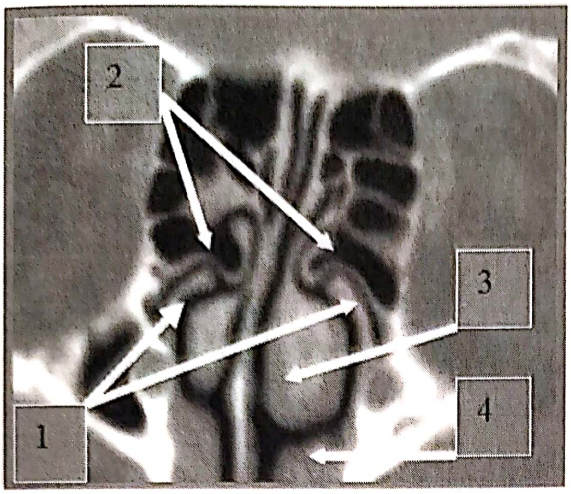


Fig.187. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Procesul uncinat incurbat, medializat bilateral, inserat superior pe bula etmoidală;***
2. bula etmoidală hipertrofiată, deformată;
3. hipertrofie marcată a cornetului mijlociu stâng;
4. cornetul inferior stâng.

d) Deformarea extremităţii procesului uncinat

Extremitatea liberă a procesului uncinat poate prezenta deformări în cârlig, măciucă, aspect bifid, relevat şi de imaginile din figurile 188-192:

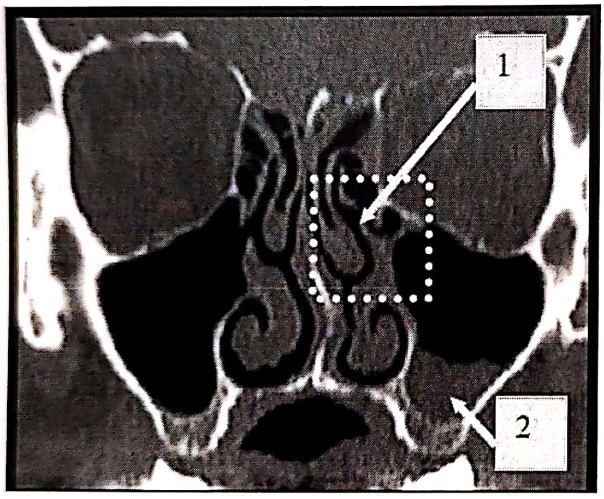


Fig.188. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală.*
1. ***Procesul uncinat stâng, alungit, fracturat, inserat pe lamina papiracee;***
2. proces patologic la nivelul sinusului maxilar stâng.

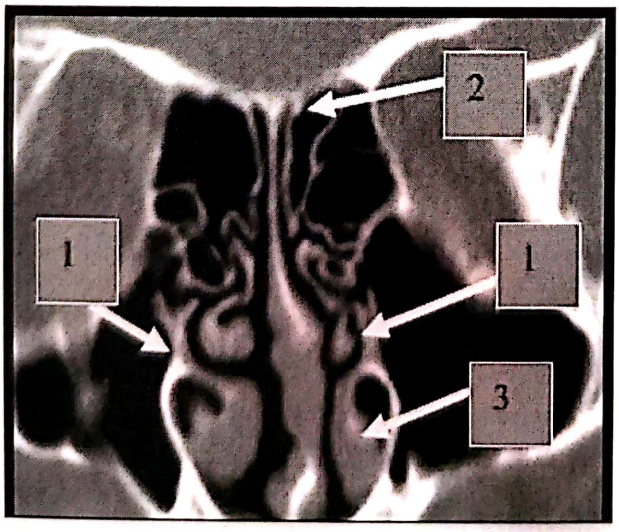


Fig.189. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Procesul uncinat deformat, bifid bilateral;***
2. pneumatizarea extensivă a cornetului superior stâng;
3. cornetul inferior stâng.

Scanned with OKEN Scanner

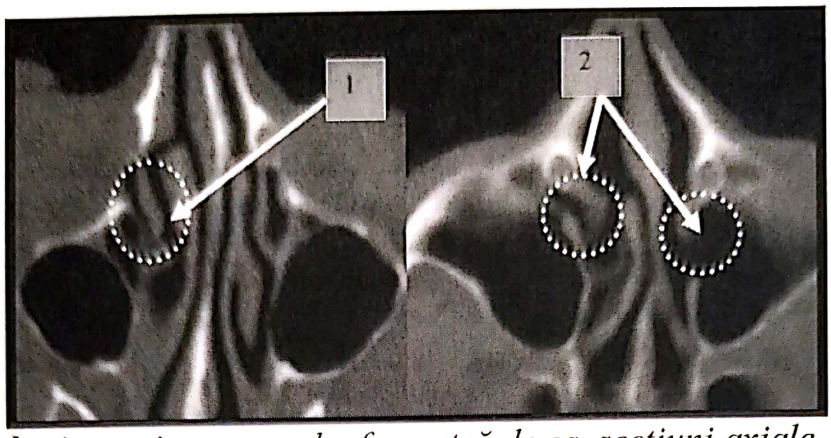


Fig.190. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Deformarea porţiunii„libere" a procesului uncinat. 1. procesul uncinat drept pneumatizat în porţiunea distală; 2. incurbarea porţiunii „libere" a procesului uncinat în unghi de 90^0, cu îngroşarea şi scurtarea sa.***

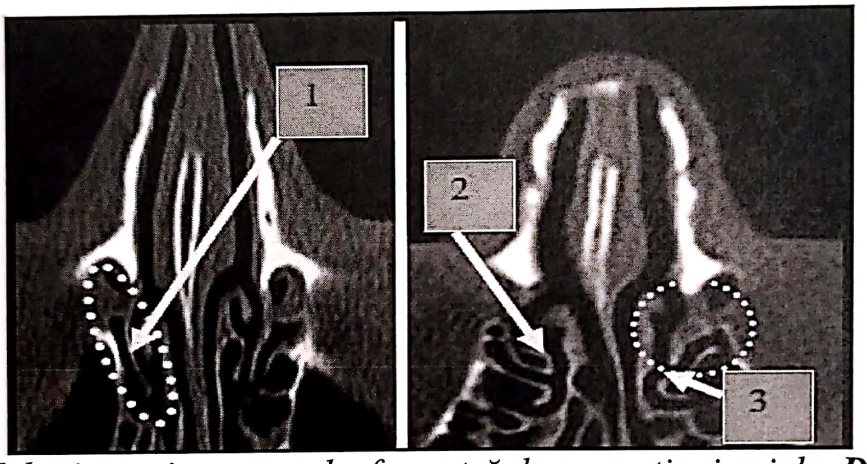


Fig.191. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Deformarea porţiunii„libere" a procesului uncinat. 1.*** *incurbarea procesului uncinat cu extremitate„ în croşet";2. pneumatizarea procesului uncinat drept; 3. deformarea şi îngroşarea procesului uncinat stâng.*

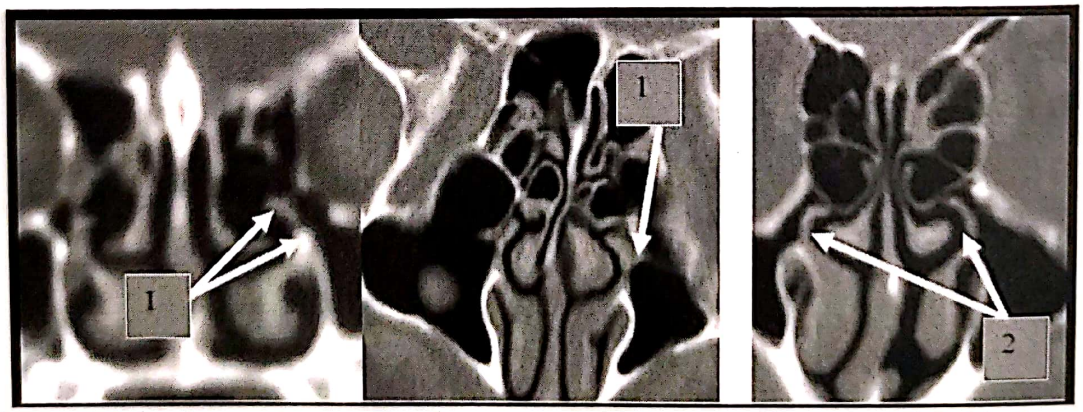


Fig.192. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.1.* ***Deformarea porţiunii „libere" a procesului uncinat: orizontalizarea, scurtarea şi îngroşarea „în măciucă" a procesului uncinat stâng; 2.*** *aspect„în cârlig" al procesului uncinat bilateral.*

Scanned with OKEN Scanner

8.4.10. Celula Haller

a) Prevalenţa celulei Haller

Arslan şi colaboratorii [10], precum şi Meloni cu colaboratorii [150] au denumit celulele infraorbitare - Haller - ca celule pneumatizate ale etmoidului anterior situate între orbită şi sinusul maxilar. Ele corespund celulelor unciformiene inferioare situate sub bula etmoidală.

Celula Haller (tabelul 58, fig. 193) a fost prezentă într-un număr de 69 de cazuri, cu o prevalenţă de 33,66%, cu 22/205 de forme bilaterale (10,73%) şi 47/205 unilaterale (22,93%). Formele stângi şi drepte au avut o reprezentare echilibrată, cu 23/205 subiecţi, prevalenţă de 11,22% şi respectiv, 24/205, prevalenţă de 11,71%.

Tabelul 58. *Frecvenţa celulei Haller*

Celula Haller	Nr. cazuri	%
Absentă	136	66.34%
Prezentă	69	33.66%
prezentă bilateral	22	10.73%
prezentă unilateral	47	22.93%
Stânga	23	11.22%
Dreapta	24	11.71%
Total	**205**	

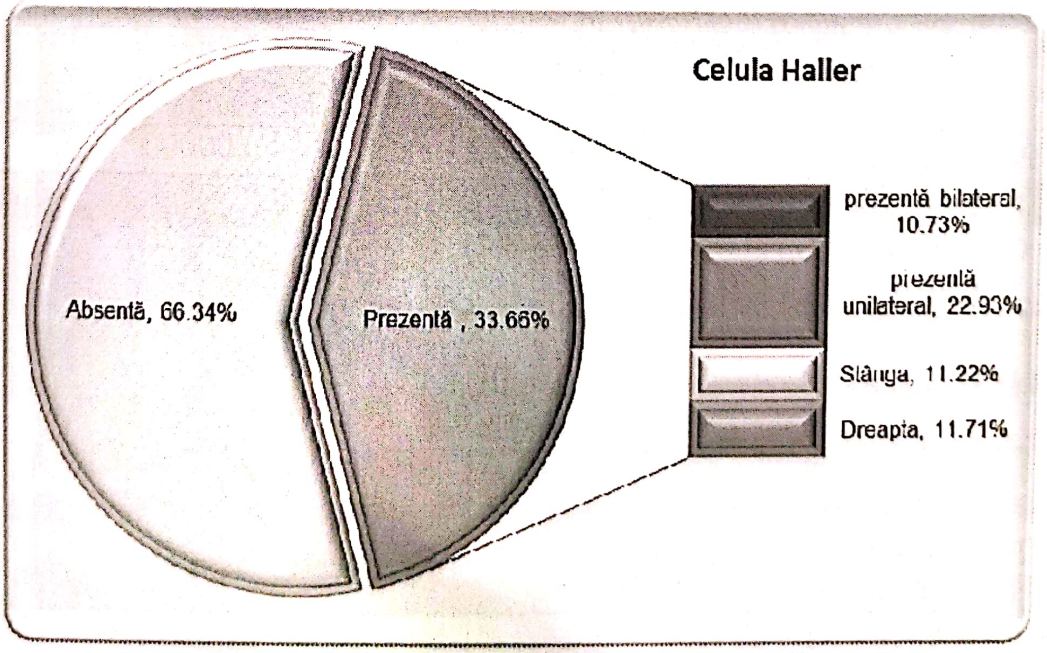


Fig.193. *Frecvenţa celulei Haller*

Scanned with OKEN Scanner

b) Corelaţia celulei Haller cu rino-sinuzita

Corelaţia cu etiologia rino-sinuzitei (tabelul 59-61, fig. 194) din studiul personal evidenţiază asocierea semnificativă între prezenţa celulei Haller şi rino-sinuzita (QR=9.4, p<<0.05).

Tabelul 59. *Prezenţa celulei Haller vs. rino-sinuzita*

CELULA HALLER	Rino-sinuzită			
	prezentă		Absentă	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Prezentă	65	94.20%	4	5.80%
Absentă	45	33.09%	91	66.91%
Total	113		92	

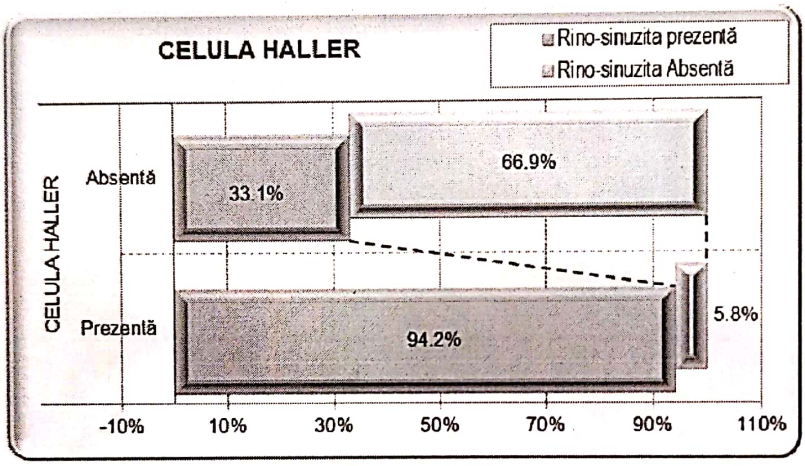


Fig.194. *Prezenţa celulei Haller vs. rino-sinuzita*

Tabelul 60. *Parametrii estimaţi în asocierea celulei Haller vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	45.05222	0.00000
Yates Chi-square	42.83790	0.00000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.9684928	0.00000

Tabelul 61. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei rino-sinuzitei vs. celula Haller*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	9.48	8.92	12.49
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.31	1.92	2.78

Scanned with OKEN Scanner

În figurile 195-201 sunt prezentate diverse aspecte imagistice cu variante anatomice ale celulelor Haller asociate cu alte anomalii relevate în studiul personal:

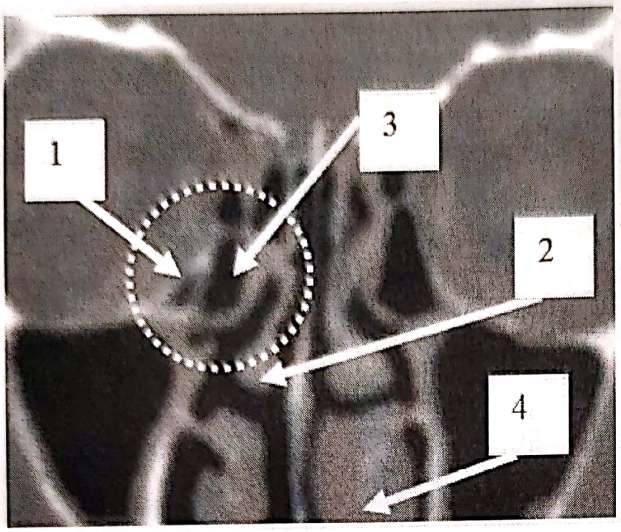


Fig.195. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Celulă Haller dreaptă de mici dimensiuni;***
2. hipoplazia unilaterală a cornetului mijlociu drept fără deviaţie de sept nazal;
3. bula etmoidală dreaptă;
4. hipertrofie marcată de cornet inferior stâng.

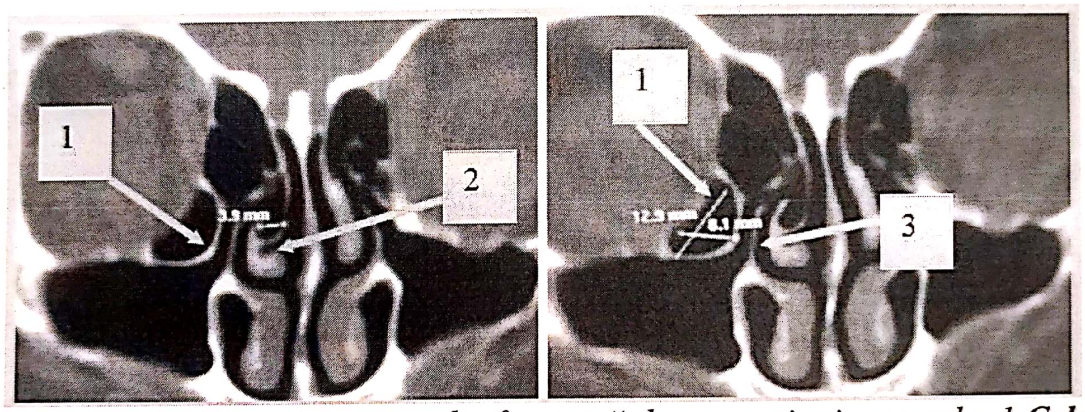


Fig.196. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale. 1* ***Celulă Haller dreaptă, hiperpneumatizată (12,9/8,1mm); 2. concha bullosa dreaptă pe cornet mijlociu incurbat paradoxal; 3.*** proces uncinat drept verticalizat.

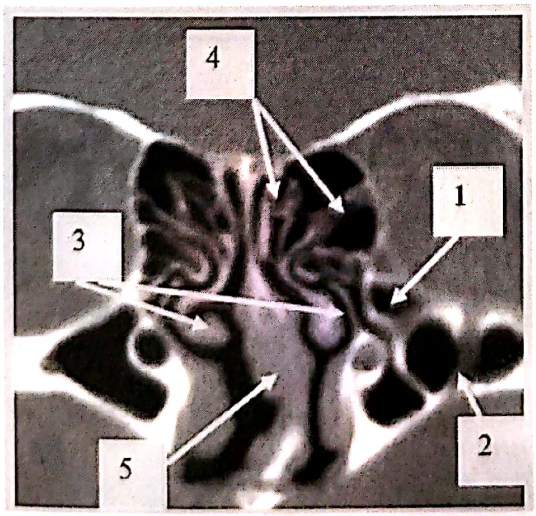


Fig.197. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală.*
1. ***Celulă Haller stângă;***
2. sept intermaxilar stâng, anterior, sagital;
3. incurbare paradoxală a cornetelor mijlocii;
4. pneumatizarea cornetelor superioare;
5. sept nazal cu deviaţie tip VI.

Scanned with OKEN Scanner

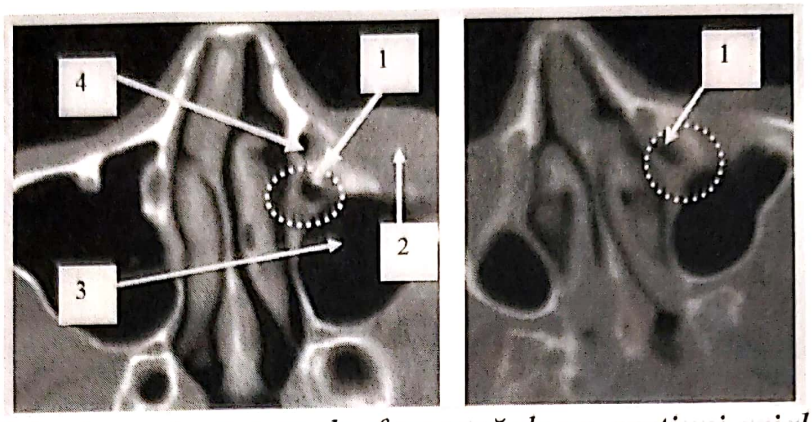


Fig.198. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.1.* ***Celulă Haller stângă***; 2.orbita; 3.sinusul maxilar;4. orificiul canalului lacrimo-nazal.

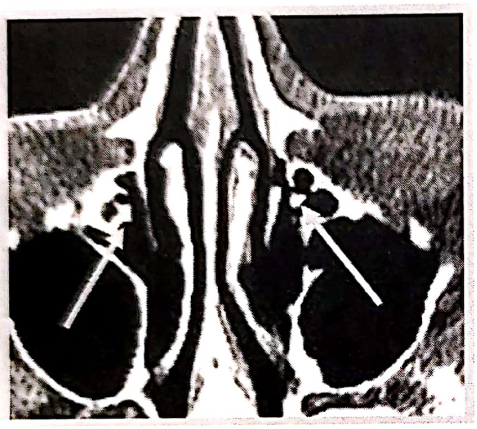


Fig.199. *CT de sinusuri paranazale, fereastră tisulară, secţiuneaxială.*
Celule Haller bilaterale.

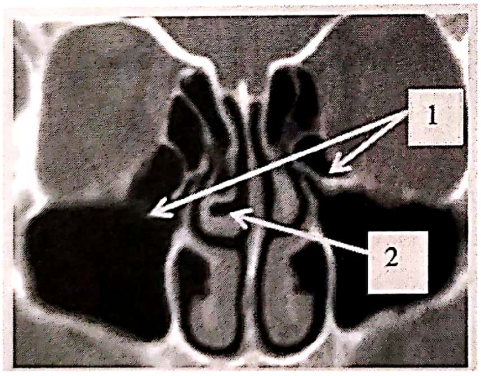


Fig.200. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Celulă Haller hiperpneumatizată bilateral;***
2. cornetul mijlociu drept incurbat paradoxal cu concha bullosa extensivă.

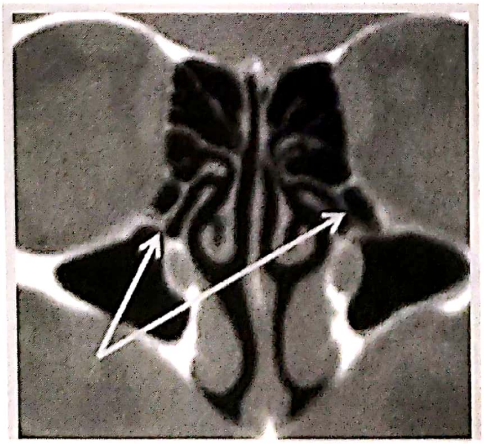


Fig.201. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală .*
Celulă Haller bilaterală.

Scanned with OKEN Scanner

8.4.11. Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar

a) Prevalenţa generală şi pe localizări

Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar (tabelul 62-63, fig. 202-203) a fost identificat la un număr de 50/205 de pacienţi, (24,39%) cu o predominenţă a formelor unilaterale. Formele bilaterale au fost prezente în 11/205 cazuri (5,3%), formele unilaterale la 39/50/205 de pacienţi (prevalenţa de 19,02%), dintre care, 24 pe stânga (11,70%), 15 pe dreapta (prevalenţa de 7,31).

Tabelul 62. *Frecvenţa ostiumul accesoriu al sinusului maxilar*

Ostiumul accesoriu	Nr. cazuri	%
Absent	155	75.61%
Prezent	50	24.39%
Bilateral	11	5.37%
Stânga	35	11.71%
Dreapta	26	7.32%
Total	**205**	

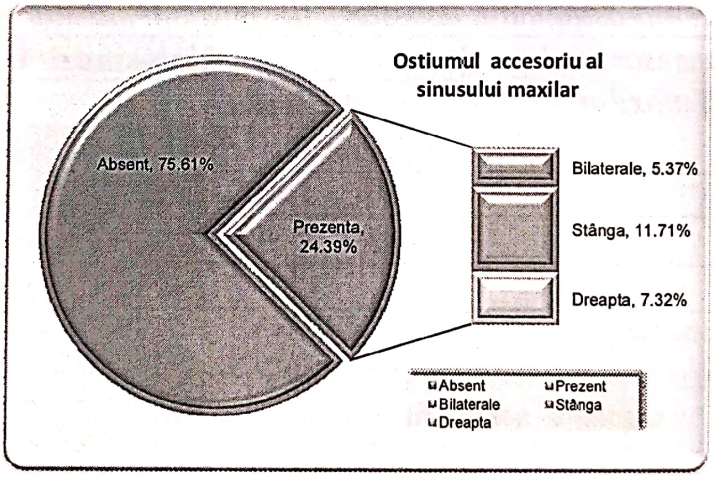


Fig.202. *Frecvenţa Frecvenţa ostiumul accesoriu al sinusului maxilar*

Tabelul 63. *Frecvenţa ostiumul accesoriu al sinusului maxilar*

Ostiumul accesoriu	Nr. cazuri	%
Absent	155	75.61%
Prezent	50	24.39%
Bilateral	11	5.37%
Unilateral	39	19.02%
stâng	24	11.71%
drept	15	7.32%
Total	**205**	

Scanned with OKEN Scanner

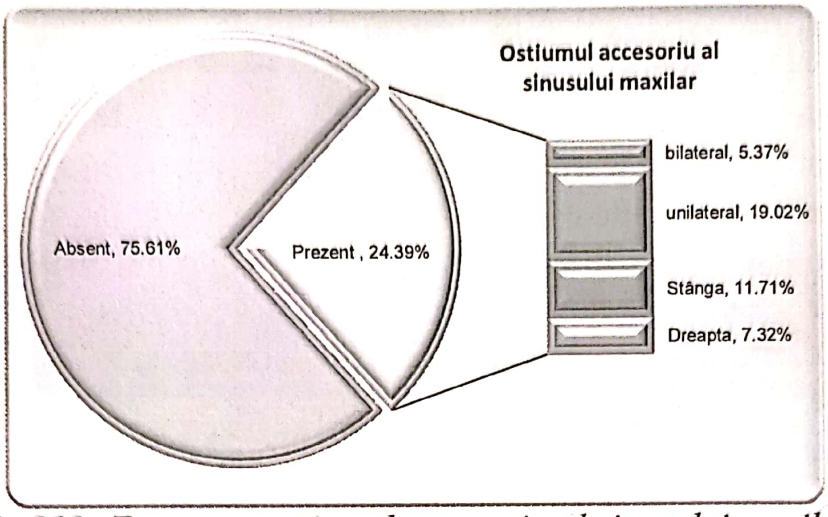


Fig.203. *Frecvenţa ostiumul accesoriu al sinusului maxilar*

b) Corelaţia prezenţei ostiumului accesoriu al sinusului maxilar cu etiologia rino-sinuzitei

În lotul personal se evidenţiază asocierea semnificativă între prezenţa ostiumul accesoriu al sinusului maxilar şi rino-sinuzita (OR=10.22, p<<0.05) (tabelul 64-66, fig. 204).

Tabelul 64. *Prezenţa ostiumului accesoriu al sinusului maxilar vs. rino-sinuzita*

Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar	**Rino-sinuzită**			
	prezentă		**Absentă**	
	Nr. caz	**%**	**Nr. caz**	**%**
Prezent	50	100.00%	0	0%
Absent	63	40.65%	92	59.35%
Total	**113**		**92**	

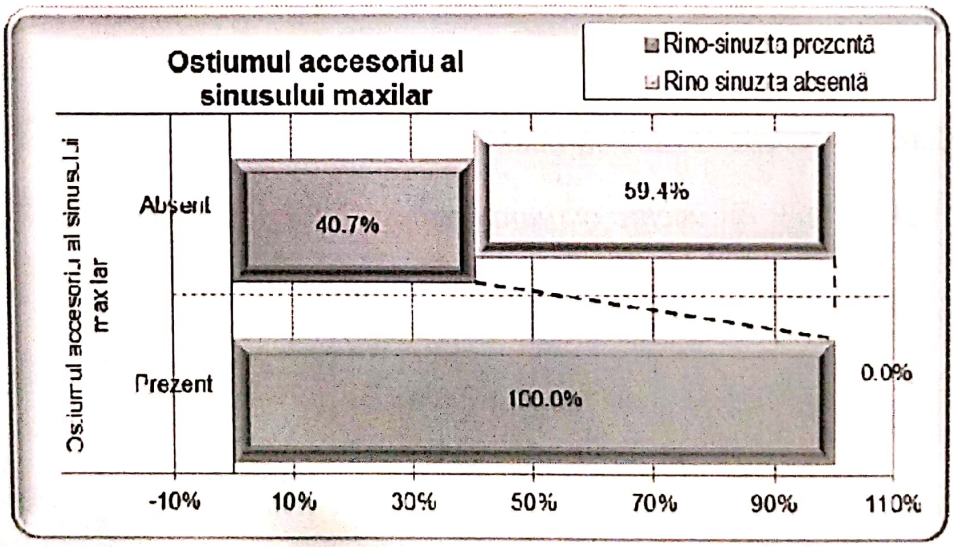


Fig.204. *Prezenţa ostiumului accesoriu al sinusului maxilar vs. rino-sinuzita*

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 65. *Parametrii estimaţi în asocierea ostiumului accesoriu al sinusului maxilar vs. rino-sinuzita*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	53.83957	0.00000
Yates Chi-square	51.46693	0.00000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.998	0.000

Tabelul 66. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei rino-sinuzitei vs. ostiumul accesoriu al sinusului maxilar*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	10.22	9.56	29.97
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.46	2.03	2.98

Aspectul uni- sau bilateral al ostiumului accesoriu al sinusului maxilar şi alte variante anatomice asociate ale reperelor chirurgicale rino-sinusale sunt ilustrate în figurile 205-207:

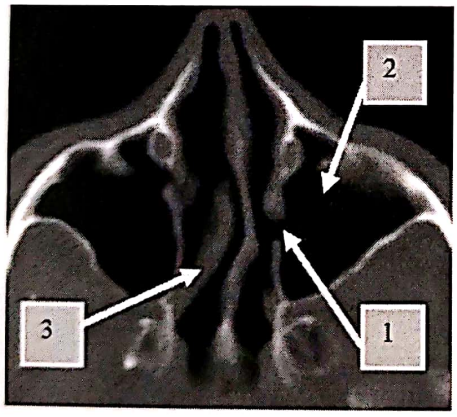


Fig.205. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1. ***Ostiumul sinusului maxilar stâng;***
2.sinusul maxilar stâng;
3. cornetul inferior drept.

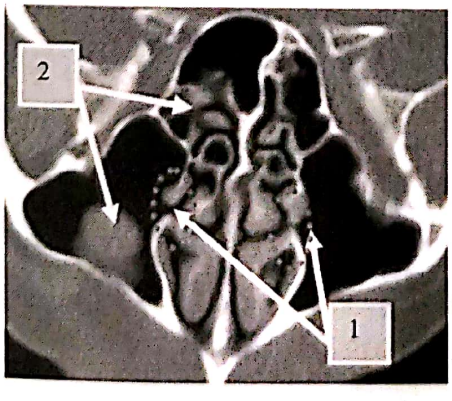


Fig.206. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Ostium accesoriu al sinusului maxilar bilateral;***
2. proces inflamator (mucocel) la nivelul sinusului maxilar drept şi al etmoidului.

Scanned with OKEN Scanner

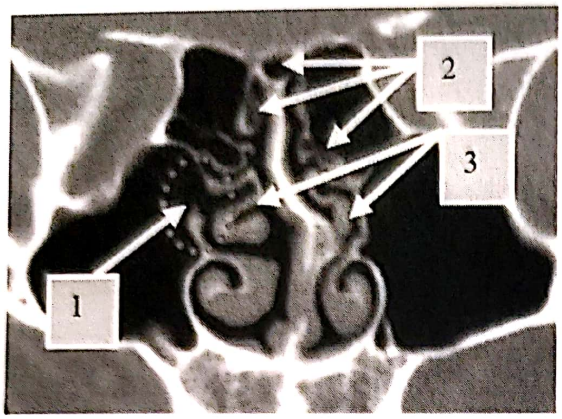


Fig.207. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Ostium accesoriu al sinusului maxilar drept;***
2. procesul crista gali şi cornetele superioare pneumatizate;
3. incurbare paradoxală a cornetelor mijlocii.

8.4.12. Septul intermaxilar

Prevalenţa septului intermaxilar

Septul intermaxilar (tabelul 67, fig. 208) a fost identificat la 44/205 de cazuri (21,46%), predominând formele unilaterale, în număr de 30/44/205 (14,63%), versus bilaterale, (14/44/205, prevalenţă de 6,83%).

Formele unilaterale stângi s-au relevat la (18/30/44/205 subiecţi, (8,78%), cele drepte fiind în număr mai redus, (12/30/44/205 cazuri, prevalenţa de 5,85%).

Tabelul 67. *Distribuţia cazurilor în funcţie de septul intermaxilar*

	Nr. cazuri	%
Septul intermaxilar absent	161	78.54%
Septul intermaxilar prezent	44	21.46%
bilateral	14	6.83%
unilateral	30	14.63%
stâng	18	8.78%
drept	12	5.85%
Total	**205**	

Scanned with OKEN Scanner

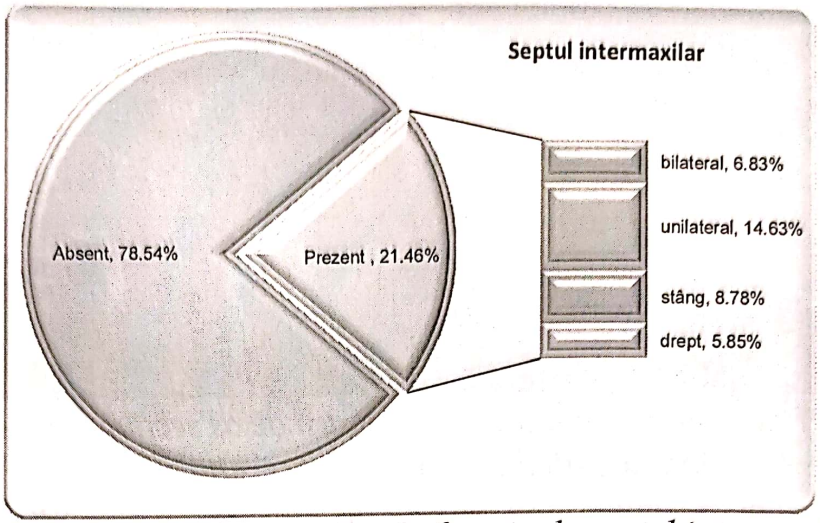


Fig.208. *Distribuţia cazurilor în funcţie de septul intermaxilar*

Vom prezenta câteva imagini relevante ale cazurilor evaluate (fig. 209-211):

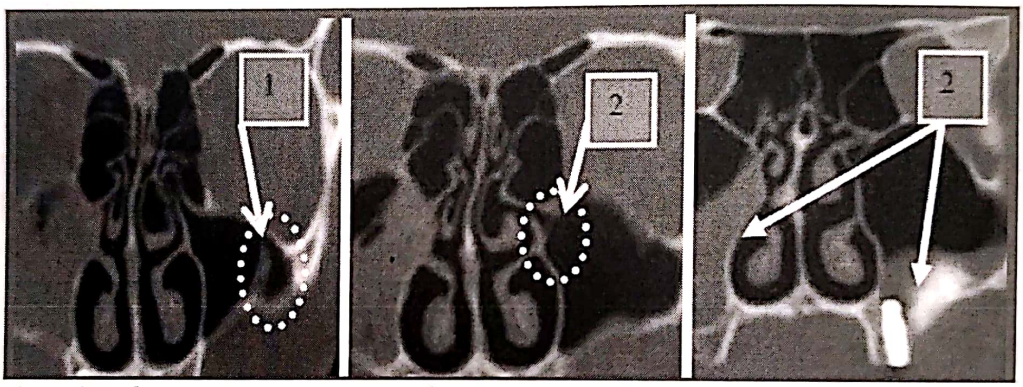


Fig.209. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale. 1.* ***Sept intermaxilar stâng, anterior, incomplet , sagital;*** *2. infundibulul etmoidal scurtat, deformat; 3.proces inflamator maxilar bilateral (parţial artefactat de material dentar; hipersinusuri maxilare.*

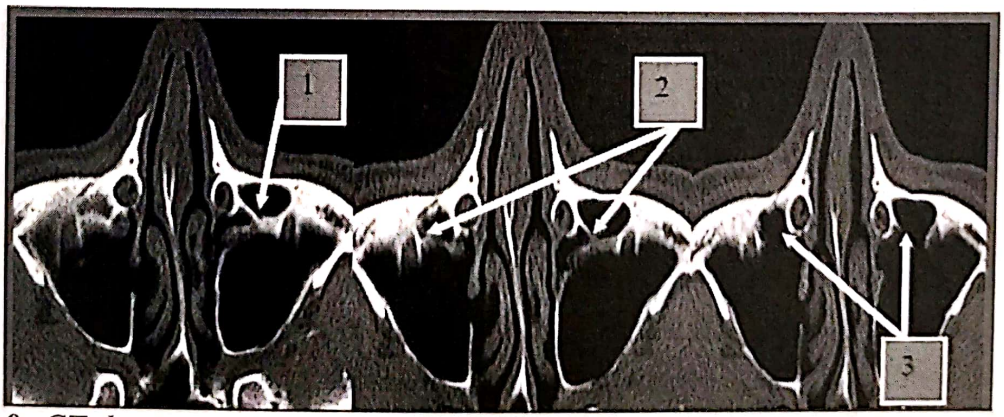


Fig.210. *CT de sinusuri paranazale, fereastră tisulară, secţiuni axiale succesive:* ***Sept intermaxilar bilateral situat anterior, în plan frontal (coronal): 1.*** sinusul maxilar stâng septat anterior, frontal; 2. ambele sinusuri maxilare septate anterior; 3.pe această secţiune nu se mai evidenţiază septul, cavitatea sinusală maxilară prezintă câte un reces (demonstrează că septul este incomplet).

Scanned with OKEN Scanner

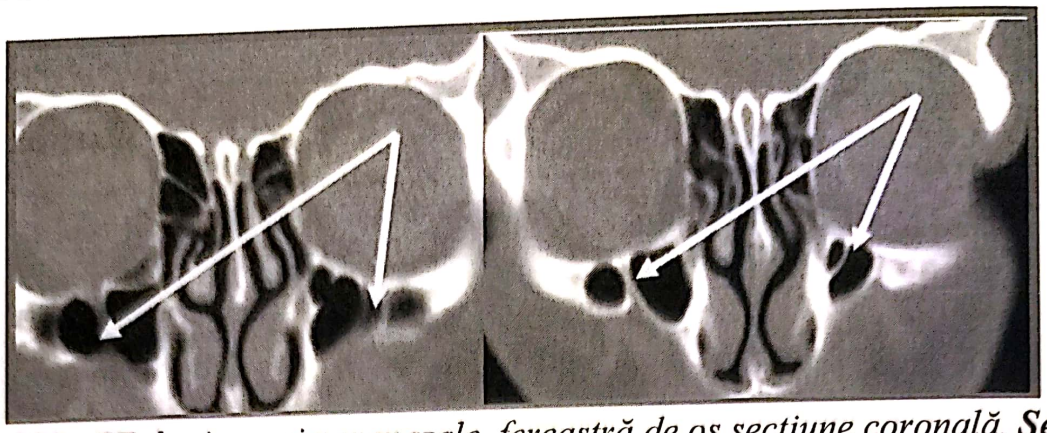


Fig.211. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os secţiune coronală.* ***Sept intermaxilar bilateral, sagital, anterior.***

8.5. Incursiune în literatura de specialitate şi poziţionarea rezultatelor personale

8.5.1. Deviaţia de sept

Este cea mai frecventă variantă anatomică a reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale, a elementelor complexului ostio-meatal în mod special, menţionată în foarte multe studii. Valoarea prevalenţei sale variază de la o raportare la alta pentru că nu există încă un punct de vedere unanim acceptat în privinţa clasificării, criteriilor luate în considerare legate de aprecierea mărimii, a unei deviaţii semnificative, în modul de alegere a loturilor de lucru.

Deviaţia de sept şi concha bullosa de cornet mijlociu sunt anomaliile cu cea mai mare prevalenţă raportate de majoritatea autorilor. Earwaker [60] dă un procent de 44% pentru deviaţia de sept, iar pentru concha bullosa, de 55%. Valoarea prevalenţei deviaţiei de sept are o largă variabilitate la diverşi autori: sunt date procente între 14,1% până la 80%.O valoare de 40% dă Calhoun, Waggenspack, Simpson [28]. Dutra şi Marchiori [57] menţionează o valoare de 14,1%, Kinsui şi colaboratorii [113] de 23,3%, Arslan [10] de 36%, Earwaker [60] de 44%. Pérez-Piñas şi colaboratorii [180] raportează cea mai mare valoare, de 80%, fără o predominenţă a formelor drepte sau stângi, iar în privinţa crestelor septale raportează o frecvenţă de 18%. Ei dau această valoare la orice deviere detectabilă de la linia mediană. Earwaker consideră drept deviaţie de sept o abatere a acestei structuri de la linia mediană care produce şi efecte clinice: o asimetrie a peretelui nazal, a palatului dur sau o obstrucţie a complexului ostio-meatal. El clasifică deviaţiile în anterioare şi posterioare, ale întregului sept şi focale, ia în discuţie crestele, pintenii septali şi efectele asupra cornetului mijlociu; de asemenea, face corelaţii între deviaţia de sept şi prezenţa unui

Scanned with OKEN Scanner

cornet incurbat paradoxal, a unei hipoplazii a cornetului mjlociu sau o concha bullosa controlaterală. Studiul personal evaluează numai deviaţiile ≥ 4mm, considerate semnificative. Earwaker găseşte un procent de 52% deviaţie a întregului sept din totalul deviaţiilor.

Prevalenţa deviaţiei de sept evaluată în studiul personal (74,63%), s-a situat în limitele pe care le raportează diverşi autori, mai apropiată de cea a lui Pérez-Piñas şi colaboratorii [180], iar mărimea lotului s-a încadrat la limita superioară a diverselor cercetări, exceptând raportările lui Earwaker, foarte ample, pe 800 de subiecţi. Nefiind un consens al clasificării deviaţiei de sept, pentru tipurile considerate există diverse aprecieri. Clasificarea lui Mladina este folosită mai mult în ultimii ani. Chiar şi acest autor, când comenteză rino-sinuzitele, consideră că trebuie să se aducă precizări.

Earwaker evaluează crestele septale acompaniate sau nu de deviaţii septale, constatând că puţine cazuri au fost cu deviaţie de sept globală, dar toate s-au asociat cu prezenţa unei rino-sinuzite.

8.5.2. Corelaţia deviaţie de sept - rino-sinuzită cronică recidivantă

Legat de **corelaţia deviaţia de sept - rino-sinuzita**, Collet şi colaboratorii [42] fac o cercetare retrospectivă a 25 de studii publicate în limba franceză şi engleză între anii 1980-2001 care aveau ca temă corelaţia deviaţie de sept-etiologia unei rino-sinuzite. Ei găsesc metodologia de lucru şi rezultatele contradictorii, multe raportări având o prevalenţă egală a deviaţiei de sept atât la cei cu rino-sinuzită, cât şi în lotul martor, în populaţia generală.

Pe lotul personal, studiul corelaţiei dintre rino-sinuzită şi deviaţia de sept nazal a evidenţiat faptul că există o asociere semnificativă între prezenţa rino-sinuzitei în cazurile ce prezintă deviaţie de sept (χ^2=11.84, p=0.00057, 95%CI).

Incidenţa concha bullosa, cercetând diverse raportări din literatură este menţionată de Hatipoğlu G.H. şi colaboratorii [79] între 14-53%. Această diferenţă de valoare a prevalenţei de la un autor la altul se explică prin modalitatea diferită de a defini şi clasifica această variantă anatomică. Sunt autori, printre care Zinreich [276] şi colaboratorii care nu includ concha bullosa de mărime mică sau formele lamelare în studiile lor, de aceea procentul menţionat este mai mic. Scribano şi colaboratorii [201] dau o incidenţă mai mare, până la 67%, iar Perez-Pinas [180] şi colaboratorii de 73%. Concha bullosa bilaterală este menţionată în studii între 45-61,5% [21,130,201,226,241], cu o valoare mai mare, de 70,58% de către Hatipoğlu G.H. şi colaboratorii [79]. Aceştia raportează şi frecvenţa pe tipuri, după

Scanned with OKEN Scanner

cum urmează: 46.95% pentru concha bullosa extensivă, 32.17% pentru forma bulboasă şi 20.86% pentru forma lamelară. Valorile tipurilor de concha bullosa diferă şi ele foarte mult în diverse studii pentru că se utilizează metode analitice, dimensionări de loturi, parametri de pneumatizare diferiţi.

Diferenţele semnificative ale valorii prevalenţei concha bullosa ar putea fi influenţate de gradul de aerare şi luarea în considerare doar a cornetelor hiperpneumatizate. Cercetarea ar putea fi influenţată şi de sensibilitatea metodei de analiză: pot fi diferenţe datorită faptului că se fac cercetări anatomice macroscopice, pe radiografii convenţionale, tomografii sau disecţii microscopice [21]. Pérez-Piñas şi colaboratorii [180] consideră concha bullosa numai când porţiunea verticală şi inferioară bulbară sunt pneumatizate (concha bullosa extensivă). Zinreich şi colaboratorii [273], Riello şi Boasquevisque [5] denumesc concha bullosa orice grad de aerare a cornetului mijlociu. Diversele studii pentru varii populaţii, utilizând criterii diferite stabilesc o plajă largă a prevalenţei concha bullosa, de la 4% la 80%: Meloni, Mini, Rovasio şi colaboratorii [150] de 21%, Tonai, Baba [237] şi Kayalioglu, Oyar, Govsa [103] de 28%, Arslan, Aydinlioglu, Bozkurt şi colaboratorii [10] de 30%, Kinsui, Guilherme, Yamashita [113] de 33%, Earwaker [60] de 35%, iar Riello şi Boasquevisque [5] de 42,5%. Pérez-Piñas [180] apreciază că valorile prevalenţei concha bullosa sunt cuprinse între 21 şi 73%. Dutra şi Marchiori [58] găsesc un procent foarte mic la copil, de 4%.

Concha bullosa poate fi o cauză de cefalee de origine nazală în afara simptomelor de rino-sinuzită. O parte dintre subiecţii examinaţi cu concha bullosa importantă de cornet mijlociu, dar fără semne imagistice de rino-sinuzită au acuzat cefalee, aşa cum a rezultat din fişele lor. Aceşti pacienţi necesită o investigaţie complexă, multidisciplinară făcută de neurolog, oftalmolog, internist si dentist(pentru a se exclude alte incriminări etiologice) şi de rinolog, care să evalueze punctele de contact intranazale. Combinarea scanarii CT cu endoscopia nazală furnizeaza informaţii optime.

Wolff a descoperit că cefaleea poate avea drept cauză contactul mucosal dintre concha bullosa şi sept / peretele lateral nazal.

Goldsmith [69] şi Anselmo-Lima [7] au numit acest fenomen *Middle turbinate headache syndrome* (Sindromul cefaleei de origine turbinală medie).

Behim consideră că nu concha bullosa, ci o sinechie turbino-septală superioară sau contactul mucosal al peretelui medial al etmoidului cu cornetul superior pot da cefalee. Huang demonstrează că cefaleea rinogenă

Scanned with OKEN Scanner

non sinuzitică se tratează dacă se îndepărtează punctele de contact ale mucoasei (sinechiile), fie la nivelul concha bullosa, fie în alte zone.

8.5.3. Corelaţia dintre concha bullosa şi rino-sinuzită cronică recidivantă

Studiul personala constatat o asociere semnificativă cu prezenţa rino-sinuzitei la forma de concha bullosa bulboasă. S-au identificat 113 cazuri de rino-sinuzită, luând în considerare modificările imagistice relevante (îngroşări de mucoasă, chisturi de retenţie, nivel de lichid). Pacienţii cu concha bullosa bulboasă au avut rino-sinuzită prezentă în proporţie de 61%, faţă de cei fără concha bullosa care au avut rino-sinuzită numai în proporţie de 51%.

Există o asociere semnificativă între prezenţa rino-sinuzitei în cazurile ce prezintă concha bullosa extensivă şi dominantă, însă nu se remarcă o corelaţie semnificativă între deviaţia de sept şi concha bullosa bulboasă şi liniară. Aceste constatări sunt în acord cu cercetările lui Zinreich SJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE [275]. Aceştia stabilesc o corelaţie a concha bullosa de cornet mijlociu cu obstrucţia complexului ostiomeatal care să determine rino-sinuzită în variantele anatomice largi (care pot da şi mucocele ale concha) .

Sunt încă polemici pe seama existenţei sau nu a asocierii concha bullosa cu rino-sinuzita. Diverşi autori susţin rolul pe care îl joacă concha bullosa în rino-sinuzita recurentă prin compresiunea procesului uncinat, obstrucţia sau înfundarea infundibulului şi a meatului mijlociu [21,271,276,130,129].

Lloyd şi colaboratorii consideră că atunci când concha bullosa se insinuează în spaţiul dintre septul nazal şi peretele lateral, poate obstrua complet meatul mijlociu (11, 12). Studii comparative pe pacienţi cu rino-sinuzită versus pacienţi asimptomatici arată o frecvenţă mai mare a concha bullosa la cei cu proces inflamator rino-sinusal (11,12,13). Este important de semnalat că multe studii comparative pentru a releva asocierea dintre etiologia rino-sinuzitei şi concha bullosa s-au făcut numai pe loturi de pacienţi simptomatici [213,241]. Şi în privinţa dimensiunilor concha bullosa există încă multe controverse. Unele cercetări, printre care cele ale lui Zinreich JS, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM.

Rosenbaum AE. [271] au evaluat posibila asociere dintre mărimea concha bullosa şi rino-sinuzită, negăsind o corelaţie directă între aceasta şi simptomele inflamatorii de la acest nivel. Stallman şi colaboratorii nu au găsit o asociere semnificativă între mărimea concha bullosa şi rino-sinuzită. Yousem şi colaboratorii [269] susţin că numai concha bullosa a cărei

Scanned with OKEN Scanner

mărime are o implicaţie în fenomenele obstructive de la nivel nazal se poate corela cu o rino-sinuzită. Sunt şi autori care, atunci când au studiat această corelaţie, nu au inclus concha bullosa de dimensiuni mici sau forma lamelară. Acest fapt explică şi rezultatele contradictorii raportate de diverşi cercetători. Rinologii iau în considerare mai ales concha bullosa bulboasă de dimensiuni apreciabile, considerând că numai aceasta poate produce o obstrucţie importantă a căilor de drenaj, deci şi o implicare rino-sinusală [226].

Unii autori, ca de exemplu Ünlü şi colaboratorii [241], Hatipoğlu G.H. şi colaboratorii [79], studiază gradul de implicare al locaţiei concha bullosa (bulboasă, lamelară, extensivă) în apariţia rino-sinuzitelor. Ünlü şi colaboratorii [241] fac cel mai amplu studiu în acest sens şi ajung la următoarele concluzii: nu există asociere semnificativă între concha bullosa şi afectarea ostio-meatală, dar pneumatizarea porţiunii inferioare a cornetului mijlociu (forma bulboasă) poate avea un rol în dezvoltarea unei patologii inflamatorii a complexului ostio-meatal, iar atunci când se compară tipul bulbos-extensiv cu cel lamelar, nu găsesc corelaţii semnificative.

8.5.4. Incurbarea paradoxală a cornetelor mijlociu şi superior

În mod normal porţiunea convexă a cornetului mijlociu priveşte către septul nazal. Atunci când această curbură este orientată neobişnuit în sens opus este numită incurbare paradoxală a cornetului [103,115]. Această variantă anatomică poate să intereseze oricare dintre cornetele nazale (superior, mijlociu sau inferior), dar se întâlneşte mult mai frecvent la cel mijlociu, apoi la cel superior şi foarte rar la cel inferior. Şi în acest caz, ca şi la alte variante anatomice, prevalenţa raportată de diverşi autori poate fi diferită din cauză că unii iau în considerare orice incurbare anormală parţială sau totală a cornetului, în timp ce alţii consideră pozitivă anomalia numai dacă cuprinde cornetul în totalitate.

Arsan şi colaboratorii [10] evaluează incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu ca fiind numai de 3%, Vogelzang [252] şi Messerklinger [151] o consideră o variantă anatomică rar întâlnită. Calhoun şi colaboratorii [28] dau un procent de 7,9%. (26) Bolger, Butzin şi Parsons [21] de 26,1%, Tonai şi Baba [237] de 28%, Riello şi Boasquevisque [5] de 29% Earwaker [60] între 25% şi 43%, pentru diverse categorii de cornet incurbat paradoxal, Pérez-Piñas şi colaboratorii [180] de 73%.

Earwaker [60] găseşte o incurbare paradoxală la 25% la cornete cu mărime normală şi de 15% pentru cele voluminoase; cornetele mici

Scanned with OKEN Scanner

incurbate paradoxal le semnalează ca fiind obişnuit bilaterale, neconsiderându-le semnificative, nefiind cu potenţial obstructiv al căilor de drenaj sinusal. El constată o corelaţie între deviaţia de sept şi incurbarea paradoxală controlaterală a unui cornet mare (pneumatizat sau nu), găsind în 84% dintre cazuri o deviaţie de sept focală sau globală.

Ca variantă anatomică de formă a cornetului mijlociu, în studiul personal incurbarea paradoxală a fost prezentă la 45 subiecţi, (21,95%), predominând formele stângi (17,56%), versus de cele drepte (13,66%).

Incurbarea paradoxală a cornetelor mijlociu şi superior este considerată de unii autori drept factor posibil etiologic pentru o rino-sinuzită cronică recidivantă, dar nu toate studiile relevă acest lucru.

Cercetarea statistică personală arată că rino-sinuzita a fost prezentă la 80% dintre cazurile cu incurbarea paradoxală a cornetelor mijlocii versus cei care nu au prezentat această variantă anatomică şi au avut rino-sinuzită în proporţie de 48,13%.

Riscul de apariţie a rino-sinuzitei în cazul incurbării paradoxale a cornetelor mijlocii este de 4.3 ori mai mare. Există o asociere semnificativă între incurbarea paradoxala a cornetelor mijlocii şi prezenţa rino-sinuzitei (r=0.519, p=0.0433, 95%CI).

Incurbarea paradoxală a cornetului supęrior este o variantă anatomică de formă a cornetelor mai rară, fiind identificată la un număr de 9/205 subiecţi, (4,39%), având procente apropiate în formele stângi versus cele drepte (7/205 stânga, cu prevalenţa de 3,14%, respectiv, 5 /205 dreapta, cu prevalenţa de 2,44%).

8.5.5. Cornetul mijlociu bifurcat sau accesoriu

La numărul de 205 cazuri raportate, prin identificarea unui singur caz, prevalenţa a fost de 0,48% (1/205). În literatură sunt raportate cazuri de bifurcare, trifurcare a cornetelor însoţite de hiperpneumatizare sinusală şi extrasinusală.

8.5.6. Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral

Cornetul mijlociu hipoplazic este o variantă anatomică ce priveşte o anomalie de dezvoltare şi poate fi unilateral sau bilateral. Cel unilateral este însoţit de obicei de o deviaţie de sept nazal ipsilaterală şi este fecvent asociat cu o rino-sinuzită. Acesta poate determina ipsilateral o ridicare a etmoidului posterior.

Scanned with OKEN Scanner

Earwaker [60] consideră că numai cornetele mijlocii hipoplazice bilateral au o semnificaţie clinică deosebită, deoarece asociază o ridicare a etmoidului posterior şi o foveea etmoidală joasă (peretele superior al etmoidului) şi această situaţie anatomică trebuie cunoscută înainte de a face o endoscopie de diagnostic sau în scop curativ, deoarece creşte riscul de lezare endocraniană.

Pe seria de pacienţi studiată am întâlnit un număr de 22 (22/205), cornetele mijlocii hipoplazice bilateral, având prevalenţa de 10,73%, cu fovea etmoidală joasă (uni- sau bilateral), fără o asociere semnificativă cu rino-sinuzita (fig. 212).

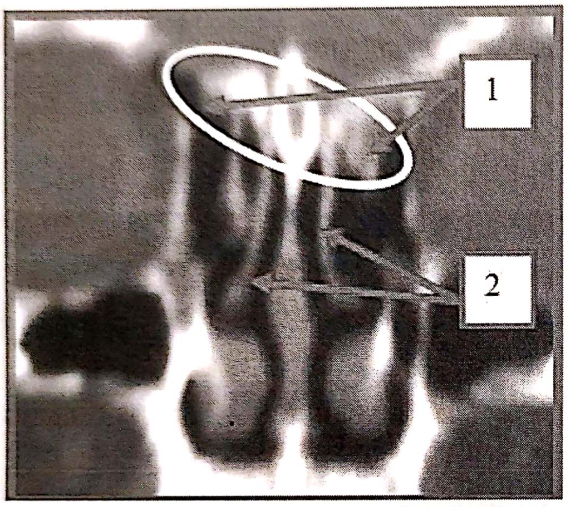


Fig.212. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.*
1. ***Cornete mijlocii hipoplazice bilateral;***
2. fovea etmoidală stângă joasă.

Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral poate prezenta sau nu o concha bullosa, un aspect deformat sau o incurbare paradoxală, se însoţeşte frecvent de o rino-sinuzită, aspecte întâlnite şi pe lotul cercetat. Imaginile selectate evidenţiază acest fapt (fig. 213-215):

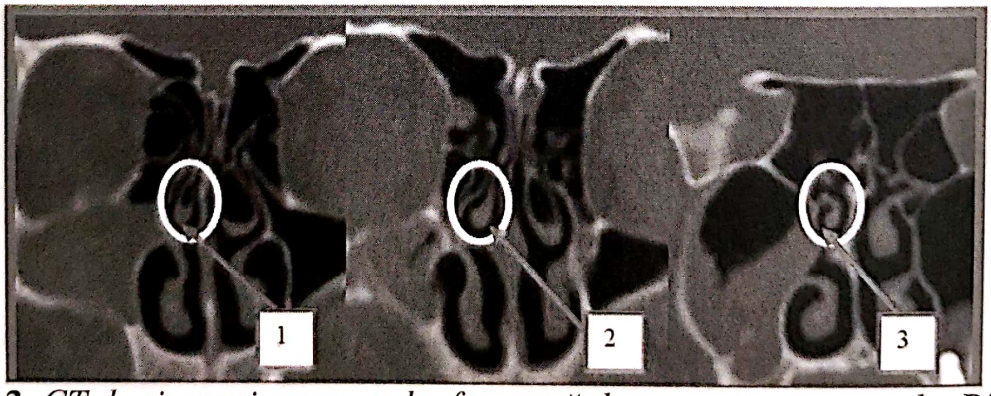


Fig.213. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Diverse aspecte ale cornetului mijlociu hipoplazic unilateral cu proces inflamator al sinusului maxilar ipsilateral în toate situaţiile:*** *1. cornet mijlociu hipoplazic stâng pneumatizat; 2. cornet mijlociu hipoplazic stâng nepneumatizat; 3. cornet mijlociu hipoplazic stâng deformat.*

Scanned with OKEN Scanner

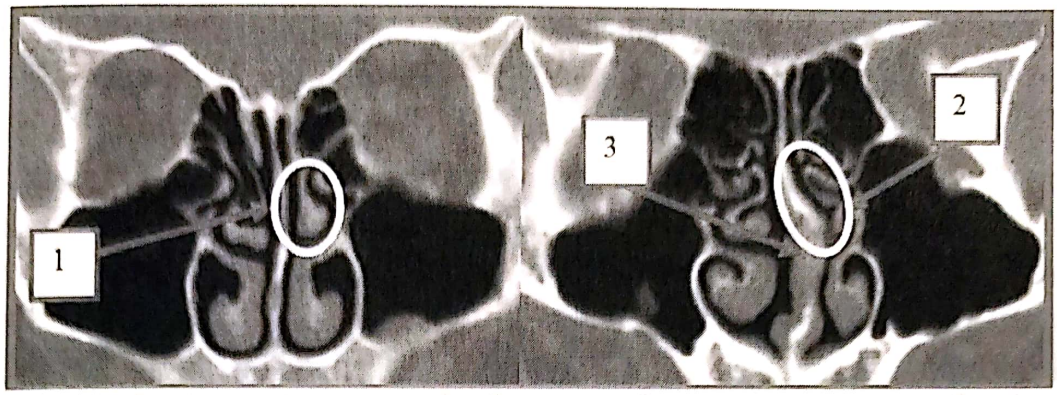


Fig.214. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Aspecte variate ale cornetului mijlociu hipoplazic unilateral:*** *1.* ***cornet mijlociu hipoplazic stâng nepneumatizat; 2. cornet mijlociu hipoplazic stâng deformat, incurbat paradoxal ; 3.*** *deviaţie de sept nazal.*

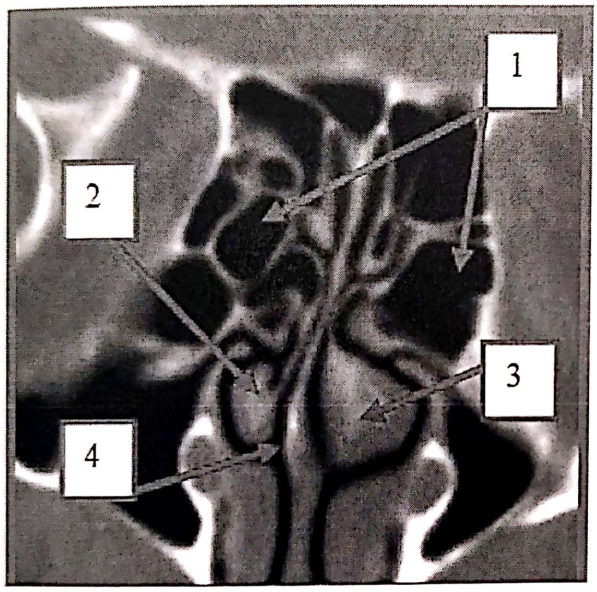


Fig.215. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Cornetul mijlociu hipoplazic unilateral asociat cu deviaţie de sept ipislaterală şi hipertrofie importantă de cornet mijlociu controlateral.***
1. bula etmoidală stângă gigantă şi dreaptă biloculară;
2. ***hipoplazie unilaterală de cornet mijlociu drept cu degenerescenţa capului (aspect muriform);***
3. hipertrofie de cornet mijlociu stâng;
4. deviaţie de sept nazal dreaptă.

8.5.7. Agger nasi prezentă şi hiperpneumatizată

Agger nasi este cea mai anterioară rămăşiţă a primului etmoturbinal care persistă ca o ridicătură sau o tuberozitate imediat anterior şi superior de inserţia cornetului mijlociu [133,224]. Agger nasi ia naştere când acest prim cornet primitiv începe să se pneumatizeze. Este o celulă unciformiană anterioară, pneumatizarea sa excesivă putând afecta funcţionalitatea sinusului frontal. Are raporturi strânse cu 5 oase craniene: lacimal, maxilar, etmoid, frontal şi nazal [21]. În individualizarea sa Earwaker [60] foloseşte criterii anatomo-radiologice: celulă situată anterior de extremitatea superioară a ductului lacrimo-nazal şi care poate fi identificată pe CT coronale obţinute cu angularea standard. În studiul de faţă am aderat la conceptul lui Earwaker şi am utilizat acelaşi mod de definire în individualizarea şi evaluarea celulei agger nasi.

Scanned with OKEN Scanner

O foarte mică celulă agger nasi poate trece neobservată la o disecţie anatomică, dar nu şi la evaluarea CT. Zinreich şi colaboratorii [273], coroborând experienţa lor în domeniul endoscopiei rino-sinusale cu aceea imagistică au demonstrat că agger nasi reprezintă celule aerice situate sub sinusul frontal care se extind antero-superior către recesul frontal, atingând fosa lacrimală infero-lateral şi lateral adiacent de osul nazal. Agger nasi formează în mod obişnuit marginea antero-inferioară a recesului frontal, gradul său de pneumatizare fiind implicat în obstrucţia căii de drenaj a sinusului frontal, cu apariţia rino-sinuzitelor la acest nivel. Prevalenţa acestei celule este raportată diferit de diverşi autori: Kayalioglu, Oyar O Govsa [103] dau un procent de7%, Riello şi Boasquevisque [5] o apreciază la 13,5%, Tonai şi Baba S [237] la 86%, Earwaker [60] la 96%, iar Bolger, Butzin, Parsons [21] la 98%.

Agger nasi poate fi identificată pe imaginile CT în diverse procente, în raport cu protocolul utilizat. Pe imaginile coronale per primam în care planul palatului dur este perpendicular pe planul secţiunilor, posibilitatea de a pune în evidenţă o celulă agger nasi este mai mare.

Imaginile CT au arătat că ager nasi poate conţine o singură celulă aerică sau mai multe, uni- sau bilateral (fig. 216).

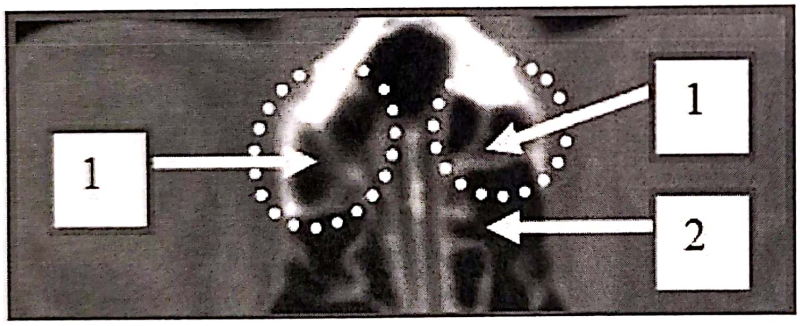


Fig.216. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Agger nassi stângă biloculară, bilaterală;***
2. bula etmoidală gigantă.

Celula agger nasi poate prezenta foarte rar proces inflamator izolat sau poate fi afectată în cadrul unei etmoidite anterioare, are drenaj la nivelul meatului mijlociu, rar la nivelul bulei etmoidale, cu care poate comunica (fig. 217).

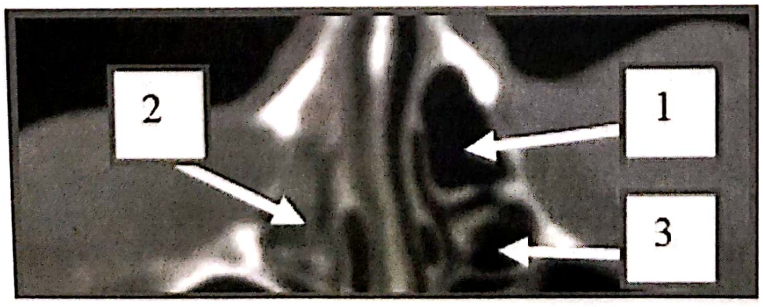


Fig.217. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Agger nassi stângă hiperpneumatizată cu drenaj la nivelul bulei etmoidale;***
2. proces patologic la nivelul agger nasi dreaptă;
3. bula etmoidală.

Scanned with OKEN Scanner

8.5.8. Bula etmoidală

Bula etmoidală, cea mai mare celulă etmoidală anterioară, situată posterior faţă de infundibulul etmoidal, cu aspect de „papulă" în lamina papiracee, aşa cum menţionează Kennedy [105], este un reper important endoscopic şi deschide calea de abord a etmoidului anterior. Ea poate avea grade diferite de pneumatizare, fiind unicameralã sau septată. În 70% dintre cazuri este pneumatizată [172]. A fost notată hiperpneumatizarea, apreciată la un diametru transversal ≥ 10mm măsurat coronal sau axial (în mod arbitrar), fiind găsită la 142 de cazuri, cu prevalenţa de 69,27% Lipsa pneumatizării, menţionată în literatură la 30% dintre cazuri [172] este denumită torus etmoidal sau torus lateral, pe care l-am identificat numai unilateral, la 14 cazuri (6,83%).

Hiperpneumatizarea, cu sau fără a avea aspect gigant, fost identificată în 191 de cazuri bilateral, cu o prevalenţă de 93,17%, predominând formele unilaterale, repartizate echilibrat stânga-dreapta.

Atunci când este hiperpneumatizată şi duce la obstrucţia meatului mijlociu, realizează varianta anatomică de bula etmoidală gigantă, aspect întâlnit şi în cazuistica cercetată. Această formă a fost întâlnită la un număr de 40 de subiecţi, cu o prevalenţă de 19,51%.cu predominenţă unilaterală stângă. Realizarea acestei variante anatomice este strâns legată de poziţia şi aspectul procesului uncinat. Earwaker [60], în studiul despre complexul ostio-meatal pe 800 de cazuri, face o descriere amănunţită a tipurilor acestui ansamblu morfo-funcţional (proces uncinat - bulă etmoidală). Astfel, când procesul uncinat este verticalizat, bula etmoidală poate fi: largă (gigantă), normală, absentă (torus etmoidal) sau hipoplazică. Când este orizontalizat nu există torus etmoidal, foarte puţine sunt normal pneumatizate, aproape toate bulele etmoidale sunt gigante, aceste cazuri fiind asociate cu rino-sinuzită.

Hiperpneumatizarea am considerat-o în mod arbitrar ≥ 6mm şi a realizat un număr de 142 de cazuri pe partea stângă, reprezentând un procent de 69,27%, cu predominenţa formelor unilaterale, în număr de 111 (prevalenţă 54,15%), versus cele bilaterale, care au fost prezente la un număr de 31 subiecţi, cu o prevalenţă de 15,12%. Luând în considerare pneumatizările drepte şi stângi, atât cele unilaterale, cât şi cele bilaterale, de o parte şi de alta a liniei mediane, nu s-au înregistrat diferenţe semnificative.

Scanned with OKEN Scanner

8.5.9. Procesul uncinat

Procesul uncinat este cheia în structurile osoase ale etmoidului la nivelul peretelui nazal lateral. Împreună cu bula etmoidală defineşte hiatusul semilunar.

Variantele anatomice cele mai comune ale acestui reper chirurgical sunt reprezentate de: gradul de angulare (normal, medializare, lateralizare), pneumatizarea, inserţia superioară într-o zonă topografică neuzuală: lamina papiracee, baza craniului, inserţia cornetului mijlociu, deformarea extremităţii libere în cârlig, măciucă, alungirea cu dublarea conturului cornetului mijlociu (în acest caz participă la formarea cornetului dublu mijlociu sau cornet dedublat,). Procesul uncinat este o extensie superioară a peretelui lateral al foselor nazale şi în mod obişnuit este inserat inferior pe porţiunea postero-medială a celulei agger nasi [60,272].

a) Gradul de angulare

Atunci când procesul uncinat se inseră pe alte structuri, poate da obstrucţii.În funcţie de gradul de angulare pe care îl face cu planul sagital, procesul uncinat are 3 variante anatomice:

1. angulare normală: între 10^0-30^0;
2. medializare - angulare $>30^0$: când se incurbează medial şi se orizontalizează, unghiul creşte peste 30^0, iar procesul uncinat participă la formarea unei variante de cornet mijlociu, cornetul dublu şi poate împiedica drenajul muco-ciliar, determinând astfel afectarea complexului ostio-meatal; poate fi un factor favorizant pentru rino-sinuzitele recidivante, în special cele anterioare;
3. lateralizare sau verticalizare- angulare $<10^0$.

Saunders CN, Martin A., Birchall AM, Susan J. Armstrong, Killingback N, Singh DG [195] fac cercetări de morfometrie pentru a releva rolul morfologiei sinusurilor paranazale în patogenia rino-sinuzitelor cronice. Ei fac analiza multivariată a 8 repere ale complexului ostio-meatal (marginea supraorbitară stângă şi dreaptă, joncţiunea bulei etmoidale cu lamina papiracee, marginea bulei etmoidale opusă procesului uncinat, marginea inferioară a cornetului mijlociu, punctul unde procesul uncinat se inseră pe cornetul inferior, partea laterală a cornetului mijlociu opusă procesului uncinat). Primele lor rezultate arată că nu există diferenţe anatomice ale elementelor complexului ostio-meatal la cei cu rino-sinuzită versus cei fără această afecţiune. Totuşi, cei care dezvoltă rino-sinuzită au o lateralizare importantă a procesului uncinat. Aceste rezultate pe care le obţin sunt concordante şi cu cele ale lui Stammberger [223] care consideră că plasarea

Scanned with OKEN Scanner

laterală a procesului uncinat poate duce la îngustarea ostiumului sinusului maxilar, contact mucosal muco-ciliar care să predispună la blocarea drenajului sinusal.

Pe seria de pacienţi cercetată, aproximativ 2/3 dintre procesele uncinate, atât de partea dreaptă, cât şi de partea stângă, au avut o angulare normală faţă de planul sagital (cu o prevalenţă dreaptă de 77, 56% şi respectiv, 79,02% pe stânga).

Verticalizarea (lateralizarea) a fost prezentă la 14/205 subiecţi (6,82%) pe stânga, versus dreapta (15,12%), în timp ce medializarea (orizontalizarea) a fost mai frecventă pe stânga, (32/205 pacienţi, prevalenţă de 15,61%), versus dreapta,(12/205 pacienţi , prevalenţă de 6,86%).

Am constatat că lateralizarea procesului uncinat a dat în majoritatea cazurilor dezvoltarea anormală a bulei etmoidale, care a căpătat un aspect gigant, cu obstrucţia meatului mijlociu şi a infundibulului etmoidal.

b) Pneumatizarea procesului uncinat

Studiile imagistice efectuate cu acurateţe sugerează că pneumatizarea procesului uncinat se produce datorită hiperpneumatizării celulei agger nasi în porţiunea sa postero-superioară (adică antero-superior procesului uncinat).

Cea mai mică valoare o dau Bolger şi colaboratorii [21] de 2,5%, pe 202 pacienţi. Arslan şi colaboratorii [10] găsesc un procent de 4% tot pe 200 pacienţi, Earwaker [60] de 9,1% pe cel mai mare lot de 800 pacienţi, Riello şi Boasquevisque [5] dau o prevalenţă de 13% pe 200 pacienţi. Pe lotul studiat, a fost de 7 pacienţă, cu valoarea de 3,41%, predominând formele stângi.

Merită amintit un caz cu pneumatizare de proces uncinat cu anomalie de angulare şi de inserţie superioară. Este un pacient de sex masculin, în vârstă de 53 de ani care a prezentat: un proces uncinat stâng pneumatizat, lateralizat la 39^0, aderent de o concha bullosa extensivă de cornet mijlociu ipsilaterală (care este dezvoltată spre partea anterioară a fosei nazale), având o inserţie pe o bulă etmoidală gigantă, comprimată anterior. Procesul uncinat drept este mai întâi alungit şi îngroşat, apoi incurbat medial, cu o creştere a angulării peste normal, comparabilă cu cea de partea stângă. De partea dreaptă inserţia superioară a procesului uncinat se face similar cu partea stângă, pe bula etmoidală. Comprimarea antero-internă a bulei etmoidale de partea stângă se face datorită unui proces uncinat medializat şi pneumatizat, iar de partea dreaptă datorită unui proces uncinat alungit, îngroşat, deformat, medializat. Pacientul prezentat asociază: o deviaţie de sept stângă, pneumatizarea bilaterală a cornetelor superioare:

Scanned with OKEN Scanner

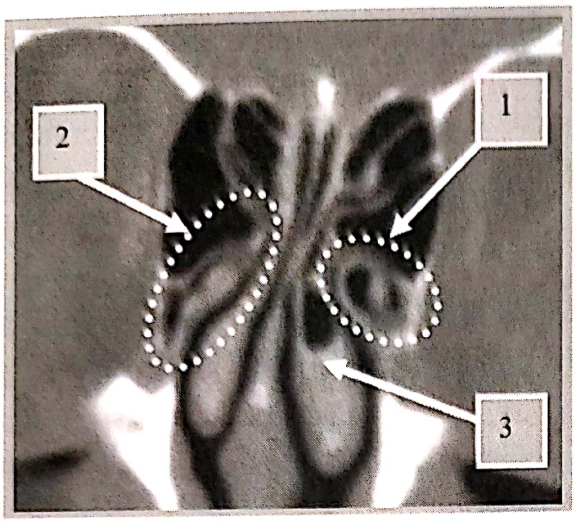


Fig.218. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală:*
1. ***Procesul uncinat stâng pneumatizat,amprentează bula etmoidală;***
2. ***procesul uncinat drept alungit,*** *cu reducerea şanţului uncibular, participă la formarea cornetului mijlociu dublu;*
3. concha bullosa bulboasă stângă.

c) Variante de inserţie superioară ale procesului uncinat

Există descrise mai multe variante de inserţie superioară ale procesului uncinat. Se acceptă clasic 3 posibilităţi, enumerate în ordinea descrescătoare a frecvenţei:

1. pe lamina papiracee;
2. pe baza craniului;
3. la nivelul inserţiei cornetului mijlociu.

Există şi diverse combinaţii ale situaţiilor menţionate anterior sau alte variante mai puţin relevate de diverse studii (de exemplu, pe o concha bullosa de cornet superior).

Toate variantele anatomice clasice de inserţie superioară a procesului uncinat au fost întâlnite, precum şi combinaţii ale acestora.

Într-un studiu efectuat pe 800 de cazuri, Earwaker [60] face o descriere amănunţită a variantelor de inserţie superioară a procesului uncinat, clasificându-le în funcţie de asocierea cu alte variante ale complexului ostio-meatal (bula etmoidală, cornetul mijlociu, deviaţia de sept, gradele de angulare ale procesului uncinat. Când procesul uncinat se inseră pe lamina papiracee, drenajul sinusului maxilar poate fi afectat [60, 148].

Dacă inserţia se face pe cornetul mijlociu ori pe lama ciuruită a etmoidului, apare un mecanism de recirculare a mucusului sinusal care poate afecta, de asemenea, drenajul sinusului maxilar sau frontal homolateral. Acest fapt poate fi ilustrat de cazul unei paciente de 32 de ani care prezintă inserţia procesului uncinat stâng pe cornetul mijlociu aerat (are o concha bullosa extensivă cu drenaj în recesul frontal), iar inserţia procesului uncinat, verticalizat, se face pe bula etmoidală. Ambele modalităţi de inserţie superioară a procesului uncinat pot afecta drenajul sinusului frontal sau maxilar. Concordant cu aceste elemente

Scanned with OKEN Scanner

fiziopatologice, pacienta prezintă semne imagistice de rino-sinuzită maxilară bilaterală, etmoidală şi frontală stângă.

Procesul uncinat se poate insera superior pe cornetul mijlociu, atunci când se incurbează medial în cea mai mare parte a porţiunii sale superioare. În aceste cazuri rare, partea superioară a procesului uncinat se poate insera în mai multe puncte („prin mai multe degete") la nivelul a trei structuri deopotrivă: cornetul mijlociu, baza craniului, peretele nazal lateral.

Dintre variantele anatomice pe care le prezintă procesul uncinat, după diverse criterii, cea mai comună este inserţia într-o zonă topografică neuzuală şi pneumatizarea. Procesul uncinat este o lamelă osoasă care aparţine etmoidului anterior şi care are obişnuit o inserţie pe peretele postero-medial al celulei agger nasi. [60,272].Când inserţia are loc pe alte structuri, poate să apară un aspect în fund de sac al infundibulului. McLaughlin, Rehl RM, Lanza DC [148] şi Earwaker [60] consideră că atunci când inserţia procesului uncinat se face pe lamina papiracee, această variantă anatomică poate să afecteze drenajul sinusului maxilar. Riello şi Boasquevisque [5] găsesc o asemenea variantă cu afectarea drenajului sinusal la un singur caz.

Există diferite raportări în literatură referitoare la variaţiile individuale dintre configuraţia bulei etmoidale şi a procesului uncinat[151,215].

Pe lotul cercetat, variantele anatomice de inserţie superioară ale procesului uncinat, atât de partea stângă, cât şi de partea dreaptă, au avut o frecvenţă mai mare pe lamina papiracee (25,36% stânga, 23,41% dreapta), urmate de cele pe cornetul mijlociu (16,58% stânga, 9,75%), baza craniului (5,85% stânga, 4,87% dreapta), inserţiile multiple, pe bula etmoidală, pe cornetul superior, care au înregistrat procente foarte mici.

8.5.10. Celula Haller şi relaţia sa cu rino-sinuzita

Zinreich şi colaboratorii [274] au descris celulele Haller ca fiind celule etmoidale atingând bula etmoidală, ataşate de tavanul sinusului maxilar, adiacente infundibului maxilar, ca parte a peretelui lateral al infundibulului. Stammberger şi Kennedy [224], precum şi Bolger, Butzin şi Parsons [21] au precizat în plus că aceste celule pot fi găsite precis în regiunea ostiumului sinusului maxilar.

Acestea sunt celule orbito-etmoidale aparţinând etmoidului anterior, cu aria de proiecţie dincolo de limitele bulei etmoidale, sub podeaua orbitei, formând peretele lateral al infundibulului etmoidal, între lamina papiracee şi procesul uncinat [60,159,237].

Scanned with OKEN Scanner

Diverşi autori raportează rata prevalenţei de la 1% la 45%. Dutra şi Marchiori [59] găsesc un procent de 1%, Kayalioglu, Oyar, Govsa [103], de 5,5%, Arslan H, Aydinlioglu, Bozkurt şi colaboratorii [10] de 6%, Riello şi Boasquevisque [5] de 8%, Kinsui, Guilherme, Yamashita [113] de 9%, Meloni şi colaboratorii [150], de 10%, Pérez-Piñas, Sabaté, Carmona şi colaboratorii [180] de 20%, Tonai şi Baba [237] de 36%, iar Bolger, Butzin şi Parsons [21], Arslan H, Aydinlioglu A, Bozkurt M, Egeli E [10], Kennedy DW, Zinreich S. J. [107] dau o prevalenţă de 45%.

La copil valoarea prevalenţei acestei celule se situează între 1,4 şi18% [8,59,132,159].

Unii autori consideră că celulele Haller pot constitui un factor etiologic în recurenţa rino-sinuzitelor maxilare [274].

Celula Haller a fost prezentă într-un număr de 69 de cazuri, cu o prevalenţă de 33,66%, cu 22 de forme bilaterale(10,74%)şi 47 unilaterale(22,93%). Formele stângi şi drepte au avut o reprezentare echilibrată.

În acord cu cercetările lui Zinreich Sj, Kennedy DW, Rosenbaum AE [106], în studiul personal corelaţia cu etiologia rino-sinuzitei evidenţiază asocierea semnificativă între prezenţa celulei Haller şi rino-sinuzita (OR=9.4, p<<0.05).

Foarte mulţi autori au făcut diverse cercetări pentru a vedea dacă există vreo corelaţie între diversele variante anatomice şi rino-sinuzite. Când pneumatizarea celulelor Haller este excesivă, pot îngusta infundibulul sau ostiumul sinusului maxilar, afectând drenajul acestuia. Unele studii raportează corelări moderate între rino-sinuzită şi celula Haller de mari dimensiuni [212], altele infirmă aceste rezultate. În acest sens pot fi daţi ca exemplu Stammberger şi Kennedy [218], Bolger, Butzin şi Parsons [21], Riello şi Boasquevisque [5]. Nici Tonai şi Baba [231], Bolger şi colaboratorii [21] nu găsesc diferenţe semnificativ statistice între prezenţa acestei celule la cei cu rino-sinuzită faţă de cei fără rino-sinuzită. Cu toate acestea, celulele Haller pot da rino-sinuzite maxilare, fiind mai des citate în opacifierile de sinus care se observă pe CT [125,128,206].

8.5.11. Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar

Peretele nazal este adesea deficient posterior şi inferior de procesul uncinat. Acest defect este corectat de o reţea de fibre care se continuă cu periostul [151]. Descrierea unor astfel de întreruperi osoase este făcută pentru prima dată de Zuckerkandl [273]sub denumirea de fontanele. La acest nivel se dezvoltă **ostiumuri accesorii pentru sinusul maxilar**. Ele pot

Scanned with OKEN Scanner

fi identificate în mod constant cu această localizare. În literatură se descrie o predominenţă a formelor unilaterale, dar pot fi şi bilaterale. Spre exemplu, pe un studiu imagistic CT, Earwaker [60] găseşte la 110 cazuri de ostiumuri accesorii ale sinusului maxilar doar 48 bilaterale (prevalenţă de 13,75%).

Ostiumul accesoriu al sinusului maxilar a fost identificat la un număr de 50 de pacienţi, (prevalenţă de 24,39%), cu o predominenţă a formelor unilaterale, ceva mai crescută pe acest lot decât în studiile lui Earwaker. Formele bilaterale au fost prezente în 11 cazuri, cu o prevalenţă de 5,3%, fiind mai puţin frecvente decât cele unilaterale (39 de pacienţi, prevalenţa de 19,02%).

Corelaţia cu etiologia rino-sinuzitei din studiul personal evidenţiază asocierea semnificativă între prezenţa ostiumul accesoriu al sinusului maximal şi rino-sinuzită (OR=10.22, p<<0.05).

8.5.12. Septul intermaxilar

Septarea sinusului maxilar poate fi uni- sau bilaterală. Earwaker consideră că de obicei sunt unilaterale, incomplete şi au o localizare anterioară la nivelul sinusului [60]. În literatură se menţionează şi rare cazuri de sinusuri dublate, datorită unui sept complet. În acest sens, Lang [120] citează o serie de autori care au făcut cercetări elaborate anatomice: Gruber în 1848-1850, Yoshinaga în 1909, Abbada în 1936, Salinger în 1939. Ei dau un procent al septurilor complete de 1-2%, valoare pe care o găseşte şi Lang. Acesta consideră că septarea sinusală ar putea fi privită ca un perete al unei celule Haller. Alte studii dau un procent de 6,2% al septurilor complete la pacienţii care au simptome de rino-sinuzită. Septarea sinusală completă duce la formarea unui sinus maxilar dublu, cu variante diferite de orientare şi dimensiuni, numai 6% dintre cazuri fiind legate de sinusul princeps [120]. Deschiderea celui de-al doilea sinus se poate face la nivelul meatului mijlociu în locuri diferite sau în spatele bulei etmoidale; din acest motiv al doilea sinus ar putea fi socotit o celulă Haller excepţională.

În cercetarea personală, septul intermaxilar a fost identificat la 44 de cazuri, cu prevalenţa de 21,46%, predominând formele unilaterale (14,63%), versus bilaterale (2,87%). Formele stângi au fost mai frecvente (15,61%), versus cele drepte (12,68%).

În studiul personal am identificat 2 septuri complete, cu sinus maxilar dublu, având cavităţi distincte :

Scanned with OKEN Scanner

- unul anterior bilateral, situat la unirea 1/3 anterioară cu 1/3 medie, cu orientare în plan frontal (coronal) care se deschide la nivelul meatului mijlociu;
- unul posterior, unilateral drept, situat la unirea 2/3 anterioare cu 1/3 posterioară drenat la nivelul meatului superior.

Cele 2 cazuri de sept intermaxilar complet au fost unul anterior, altul posterior şi au realizat o prevalenţă de 0,97%, comparabilă cu cea a lui Lang şi a celorlalţi autori citaţi de acesta, de 1-2%.

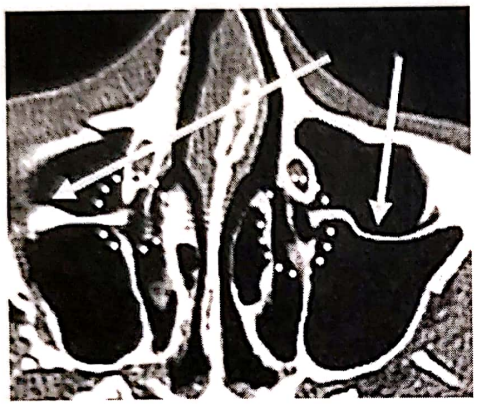


Fig.219. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială, fereastră de os.*
1. ***Sept intrasinusal bilateral, anterior, complet, orientat frontal (coronal); cu deschidere la nivelul meatului mijlociu, în locuri diferite.***

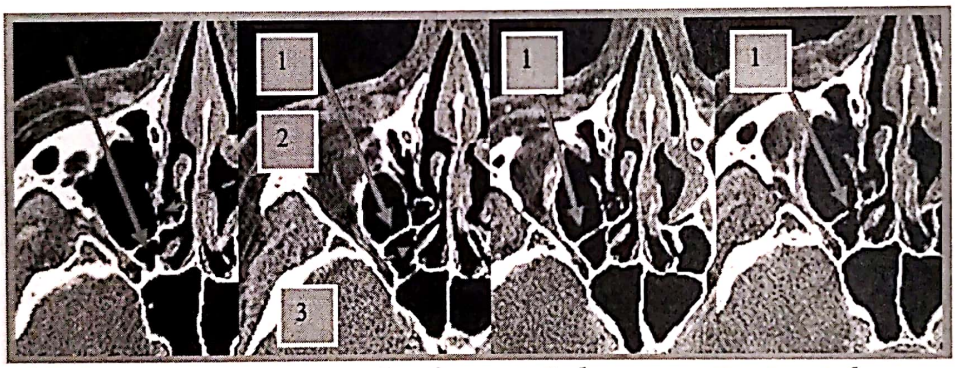


Fig.220. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive. 1.* ***Sept intrasinusal drept, posterior, complet, orientat oblic, la 30^0 faţă de planul frontal (coronal);*** *2. deschiderea compartimentului anterior la nivelul meatului mijlociu; 3. deschiderea compartimentului posterior la nivelul meatului superior.*

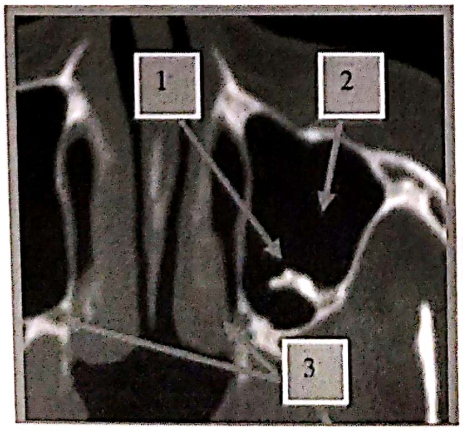


Fig.221. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Sept intermaxilar stâng posterior, incomplet, situat în plan coronal, la unirea 2/3 anterioare cu 1/3 posterioară;***
2. compartimentul anterior al sinusului maxilar;
3. sinechie turbino-maxilară posterioară bilaterală.

Scanned with OKEN Scanner

Restul au fost predominant septuri incomplete, anterioare sau posterioare, unilaterale. Formele bilaterale au existat, dar în număr mic. Septurile au fost orientate în majoritatea cazurilor în plan sagital, existând însă şi un număr de 6 cazuri cu o orientare în plan orizontal (axial) şi 2 în plan frontal (coronal), unul incomplet, altul complet.

Următoarele 3 secţiuni coronale succesive evidenţiază un caz de sept intermaxilar drept incomplet situat anterior, în plan axial (orizontal):

Fig.222. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale:* **1.*Sept intermaxilar drept incomplet situat anterior, în plan axial (orizontal);*** 2. lipsa de vizualizare a septului pe secţiunile posterioare, fiind incomplet.

Septul intermaxilar a avut şi orientare frontală (coronală), aşa cum se observă pe imaginea axială care urmează, cu prezentarea unei variante bilaterale, anterioare, incomplete.

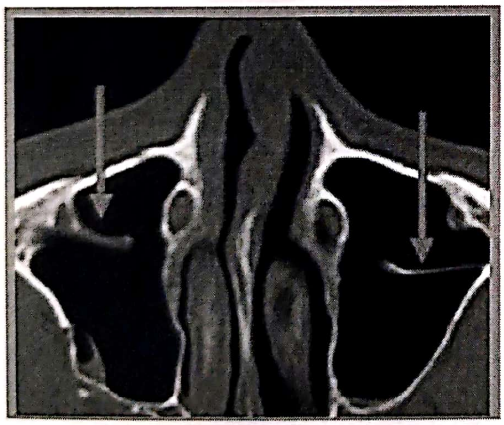


Fig.223. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale:* ***Sept intermaxilar incomplet, bilateral situat anterior, în plan coronal***

Figura de mai jos relevă un caz de sept intrasinusal stâng. Imaginile selectate arată că septul este anterior, incomplet, nefiind prezent pe toate secţiunile coronale unde se evidenţiază sinusul maxilar, care în acest caz este hiperpneumatizat (megasinus maxilar stâng). Orientarea spaţială este sagitală. Cazul se asociază cu mai multe variante anatomice ale reperelor chirurgicale de la nivelul complexului ostio-meatal: deviaţie de sept tip VII, incurbarea paradoxală bilaterală a cornetelor mijlocii, pneumatizarea ambelor cornete superioare, celulă Haller stângă, proces uncinat stâng bifid,

Scanned with OKEN Scanner

cornet hipoplazic stâng. La nivelul sinusului maxilar stâng septat prezintă proces inflamator minim.

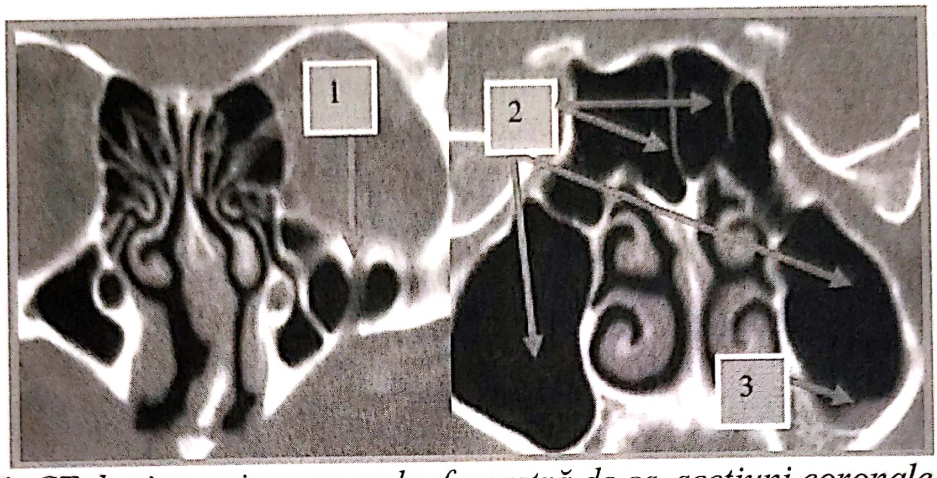


Fig.224. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.1.* ***Sept intermaxilar stâng incomplet(nu este vizibil pe toate slices-urile), anterior, sagital; 2*** megasinusuri maxilare şi sfenoidale; 3. p***roces inflamator minim la nivelul sinusului maxilar.***

8.6. Sinteza cercetării personale

- Deviaţia de sept nazal studiată imagistic avut prevalenţa de 74,63%, cu o uşoară predominenţă a formelor drepte (prevalenţă de 40%), versus formele stângi (prevalenţă de 34,63%), cu tipul III dominant (36,60%) urmat de tipul V (28,76%) tipul VII (12,42%) IV, II, I şi VI.
- Deviaţia„în sticlă de ceas" este rară (1,95%), dar asociată obişnuit cu rino-sinuzită.
- Creasta septală semnificativă cu prevalenţa de 28,29 % poate fi asociată sau nu cu un sept nazal deviat, ipsi sau controlateral.
- Dimensiunea deviaţiei domină intervalul 3-6mm, pe dreapta cu valori semnificativ mai mici (5.2±1.4SD), versus stânga (5.7±1.7SD).
- Există o corelaţie semnificativă între tipul deviaţiei şi mărimea acesteia (r=0.523, p=0.04, 95%CI), deviaţiile de tip IV şi VII având cele mai mari valori.
- Angularea deviaţiei de sept nazal nu se corelează semnificativ cu tipul deviaţiei (r=0.15, p=0.05, 95%CI).
- Există o asociere semnificativă între prezenţa rino-sinuzitei şi deviaţia de sept nazal (χ^2=11.84, p=0.00057, 95%CI).
- Concha bullosa poate fi formată din 1, 2, 3 celule etmoidale, are prevalenţa totală de 58,53%, se prezintă în varianta bulboasă cel mai frecvent (40%), cu uşoară predominenţă stângă (24,39%).

Scanned with OKEN Scanner

- ⇨ Drenajul concha bullosa poate fi variat: la nivelul meatului mijlociu, hiatusului semilunar, bula etmoidală, recesul frontal, în 30% dintre cazuri fiind multiplu.
- ⇨ Concha bullosa bulboasă se drenează în 72% dintre cazuri la nivelul hiatusului semilunar.
- ⇨ Formele de concha bullosa bulboasă, extensivă şi dominantă au o asociere semnificativă cu prezenţa rino-sinuzitei.
- ⇨ Există o asociere semnificativă între prezenţa deviaţiei de sept în cazurile ce prezintă concha bullosa bulboasă (χ^2=4,96, p=0.025, coeficient de corelaţie=0, 56), şi extensivă (χ^2=10,31; p=0.00132; coeficient de corelaţie=0, 73) sau dominantă.
- ⇨ În forma liniară nu se relevă o asociere semnificativă cu prezenţa deviaţiei de sept nazal controlaterale (χ^2=2.38, p=0.122, 95%CI), dar aceasta există în forma dominantă (r=0.519, p=0.0433, 95%CI).
- ⇨ Riscul de apariţie a deviaţiei de sept controlaterale în cazul concha bullosa dominantă este de 2.4 ori mai mare.
- ⇨ Incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu (21,95%) este mai frecventă decât cea a cornetului superior (4,39%), prezintă o asociere semnificativă cu rino-sinuzita (r=0.519, p=0.0433, 95%CI) şi dă un risc de apariţie a afectării inflamatorii rino-sinusale de 4,3 ori mai mare.
- ⇨ Cornetul mijlociu bifid este o variantă anatomică de număr, foarte rară, cu o prevalenţă de 0,48%.
- ⇨ Celula agger nasi, relevată la 93,2% dintre cazuri a fost hiperpneumatizată la mai mult de jumătate dintre subiecţi (69,27%), cu predominenţa formelor unilaterale.
- ⇨ Atât forma hipoplastică de agger nasi, cu prevalenţa de 6,83%, cât şi torus ethmoidalis, cu un procent de 6,83%, au prezentat numai variante unilaterale.
- ⇨ Bula etmoidală, cu prevalenţa de 93,17%, a avut aspect gigantic în 19,51% dintre cazuri, cu forme unilaterale predominente (16,09% versus bilaterale 3,41%)..
- ⇨ Aproximativ 2/3 dintre procesele uncinate, atât de partea dreaptă, cât şi de partea stângă, au avut o angulare normală faţă de planul sagital (cu o prevalenţă dreaptă de 77, 56% şi respectiv, 79,02% pe stânga).
- ⇨ Verticalizarea dreaptă a procesului uncinat este mai frecventă (15,12%) în raport cu cea stângă (6,82%) iar medializarea (orizontalizarea) a fost mai frecventă pe stânga (15,61%)versus dreapta (6,86%).
- ⇨ Pneumatizarea procesului uncinat (*uncinatae bulla)*, este o variantă anatomică foarte rară, cu o prevalenţă de 3,41%, predominând formele unilaterale stângi.

Scanned with OKEN Scanner

- Variantele anatomice de inserţie superioară ale procesului uncinat, atât de partea stângă, cât şi de partea dreaptă, au avut o frecvenţă mai mare pe lamina papiracee (25,36% stânga,23,41% dreapta), urmate de cele pe cornetul mijlociu (16,58% stânga, 9,75%), baza craniului (5,85% stânga, 4,87% dreapta), inserţiile multiple, pe bula etmoidală, pe cornetul superior, care au înregistrat procente foarte mici.
- Celula Haller cu prevalenţa de 33,66%, are mai frecvent exprimare unilaterală (22,93%, versus bilaterală, de 10,74%) şi se asociază semnificativ cu rino-sinuzita(OR=9.4, $p<<0.05$).
- Ostiumul accesoriu, cu prevalenţa de 24,39%, a prezentat predominant forme unilaterale (19,02% versus bilaterale, de 5,37%) şi se asociază semnificativ cu rino-sinuzita (OR=10.22, $p<<0.05$).
- Septul intermaxilar, cu prevalenţa de 21,46%, a avut majoritatea variantelor unilaterale, incomplete, anterioare, orientate sagital, formele complete fiind foarte rare (0,97%), ca şi cele posterioare (0,97%).

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 9
Pneumatizări extrasinusale neuzuale

9.1. Date introductive

Baza expunerii o constituie o cercetare personală anatomo-radiologică CT a unor pneumatizări neuzuale la nivelul cornetului inferior, superior, suprem, procesului uncinat, dorsum sellae, a proceselor clinoide posterioare, a septului intersfenoidal.

O serie de repere chirurgicale utilizate în endoscopia rino-sinusală pot prezenta pneumatizări extrasinusale, neobişnuite pentru anatomia descriptivă clasică, având o implicare clinică şi terapeutică semnificativă.

Cornetele nazale reprezintă elementele cele mai vizibile de pe peretele lateral nazal, fiind nişte structuri osoase delicate care pot conţine una sau mai multe celule aerice.

9.1.1. Pneumatizarea cornetului inferior

Este o variantă anatomică foarte rară, constatată obişnuit radiologic, adesea descoperită întâmplător, la un bilanţ etiologic al unei insuficienţe respiratorii nazale sau a unei rino-sinuzite cronice recidivante.

Cornetul inferior este un os independent, triunghiular, inserat pe creasta turbinală a maxilarului superior prin intermediul marginii sale superioare, delimitează lateral meatul inferior, fiind un reper anatomic important pentru canalul lacrimo-nazal, care are orificiul de deschidere în porţiunea anterioară meatică [84]. Cu o mucoasă având un ţesut vascular de tip cavernos, intervine în fiziologia respiraţiei şi ia parte la formarea valvei nazale, cea mai îngustă regiune a pasajului nazal [63].

Din punct de vedere patogenic, pneumatizarea cornetelor inferioare poate rezulta prin 2 mecanisme:

a) invaginaţia şi cloazonarea unui fragment de epiteliu intraturbinal înglobat („*vase clos*") în cornet şi izolat prin osificarea lamelelor care constituie cornetul inferior [89];
b) extensia pneumatizării la nivelul cornetului inferior plecând de la rădăcina de inserţie pe maxilar sau alterări ale ventilaţiei sinusului adiacent (maxilar) [52].

Pe CT cornetul inferior are forma unei virgule de densitate tisulară centrată de o lamelă de os compact, de o parte de o parte şi de alta a septului nazal pe secţiunile coronale sau ca 2 formaţiuni elipsoidale, alungite, de-a lungul peretelui extern al foselor nazale, cu grade diferite de hipertrofie, de densitate tisulară, predominent centrate de o coloană osoasă, în secvenţele axiale.

Pneumatizarea cornetelor inferioare presupune prezenţa unei cavităţi aerice, bine delimitată, de formă şi dimensiuni variabile care poate să comunice cu sinusul maxilar când se găseşte în porţiunea medie [24,51,90,240,275] şi să prezinte un ostium propriu. În rest, nu există astfel de comunicare [48,177].

Termenul de Concha bullosa este uzual folosit pentru pneumatizarea cornetului mijlociu, deoarece are cea mai mare prevalenţă, estimată de diverşi autori [80] cu o plajă largă de procente (4% - 80%). Marsot-Dupuch şi Genty, de exemplu, dau o prevalenţă de 30% pentru concha bullosa [146]. Pentru pneumatizarea cornetului inferiorprocentele sunt mici; Ozturc şi colaboratorii [277] dau o prevalenţă de 1/250.

Cheia de diagnostic o reprezintă CT de masiv facial în cupe coronale [77]. Pneumatizarea poate fi limitată sau extensivă, uni- sau multicelulară, uni- sau bilaterală. [275] Utilizând reconstrucţia imaginilor în plan sagital, se vizualizează întinderea cavităţilor pneumatice în raport cu cornetul în ansamblu. Toate cele 3 planuri de studiu pun în evidenţă caracterul său izolat sau multiple pneumatizări (cornet mijlociu, superior, apofiza crista galli) [9]. Atitudinea terapeutică este în funcţie de simptomatologia prezentă şi de raporturile cu sinusurile paranazale [13, 52]. Dacă nu are răsunet clinic, abţinerea de la orice intervenţie chirurgicală este regula [110].

9.1.2. Pneumatizarea cornetului superior

Dacă pneumatizarea cornetului mijlociu a fost habitual identificată şi raportată, la nivelul celui superior şi inferior este foarte rar găsită [44,214].

Cornetul superior aparţine etmoidului, limitând medial meatul superior în care drenează celulele etmoidului posterior şi sfenoidul [142] şi de obicei este cam ½ din lungimea cornetului mijlociu, situându-se deasupra jumătăţii lui posterioare [85]. Are o inserţie superioară la baza craniului, iar în porţiunea sa posterioară, la etmoid şi osul sfenoid. Medial şi superior faţă de porţiunea posterioară şi inferioară a meatului superior se găseşte ostiumul sinusului sfenoidal [53]. Este un reper important pentru etmoidectomii posterioare şi sfenoidectomii.

Scanned with OKEN Scanner

Pneumatizarea cornetului superior este mai puţin frecventă decât cea a cornetului mijlociu, dar mai des întâlnită decât în cazul celui inferior sau suprem. Endoscopia nazală fiind la distanţă de cornetul superior, nu dă informaţii suficiente pentru această structură, de obicei fiind greu de identificat. Din această cauză a mai fost numit şi „forgotten turbinate" sau cornetul uitat [38]. impunân o explorare CT.

Rolul cornetului superior în chirurgia endoscopică rino-sinusală a fost multă vreme ignorat, considerându-se eronat că este în afara punctului de disecţie. Lezarea sa în timpul intervenţiilor poate duce la hiposmie postoperatorie [175]. Importanţa în chirurgia endoscopică de la acest nivel a fost reconsiderată odată cu dezvoltarea intervenţiilor de graniţă la nivelul bazei craniului. În sfenoidectomiile cu diverse indicaţii, acesta este utilizat în mod constant ca reper pentru identificarea recesului sfeno-etmoidal şi ca limită de rezecţie superioară permisă chirurgului pentru ostiumul natural al sinusului sfenoidal.

Prezenţa pneumatizării cornetului superior este citată printre cauzele otorinolaringologice de cefalee [214]. Când este hiperpneumatizat se dezvoltă anterior şi inferior în aria dintre cornetul mijlociu şi septul nazal, dând contact mucosal [223]. În 1996 Clerico [38] raportează 3 cazuri de pneumatizare extensivă a cornetului superior care prezentau migrenă rebelă la medicaţia obişnuită. Este primul caz raportat de variantă anatomică de cornet superior care produce migrenă sau induce o algie a capului. Pneumatizarea cornetelor este considerată totuşi o cauză rară de cefalee [24,223]. Încă din 1888 Roe, citat de Stammberger [215] a remarcat cefaleea apărută în cazul contactului intranazal mucosal cu septul, dar mult mai târziu, cu ocazia chirurgiei endoscopice endonazale a început să fie raportată. Stammberger şi Wolf [225] au cercetat chiar posibilele mecanisme patogenice ale cefaleei de origine nazală.Făcând o cercetare endoscopică şi CT, Ozcan şi colaboratorii [178], pe 384 de cazuri, raportează pneumatizări de cornete superioare şi inferioare, printre care şi un pacient care avea 5 din cele 6 cornete nazale pneumatizate (lipsea o pneumatizare de cornet inferior).

9.1.3. Pneumatizarea cornetului suprem

În mod obişnuit, pe peretele lateral al foselor nazale se găsesc 3 cornete: inferior, mijlociu şi superior. Unele variante anatomice au o anomalie de număr, fiind prezent un al patrulea cornet, denumit suprem, (fig. 225) sau un al cincilea, accesoriu. Cornetul suprem este el însuşi o prezenţă mai rară în anatomia foselor nazale, iar pneumatizarea sa are o prevalenţă şi mai mică.

Scanned with OKEN Scanner

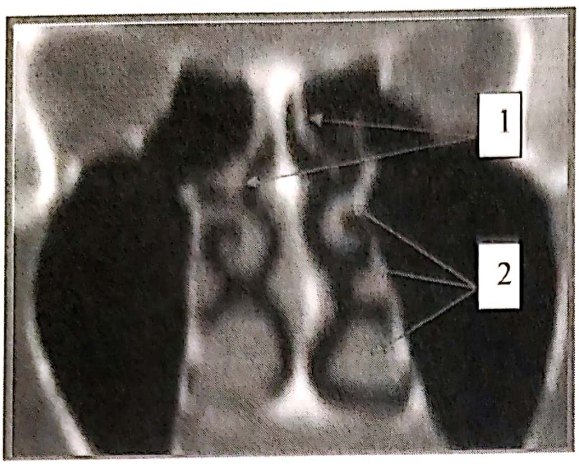


Fig.225 - *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală.* ***Variantă anatomică a numărului de cornete nazale: prezenţa cornetelor supreme bilateral.***
1. cornete nazale supreme;
2. cornetele nazale stângi uzuale: inferior, mijlociu şi superior.

Aceste ultime două cornete sunt de obicei mai mici decât cele prezente uzual, realizând tipul A şi formează la rândul lor meatul suprem, respectiv accesoriu. Există însă şi variante anatomice în care cornetul suprem are dimensiuni egale sau mai mari decât cel superior, realizând tipurile B şi C. Meatul suprem este localizat în spaţiul infero-lateral al cornetului suprem şi conţine ostiumul unei celule etmoidale posterioare [86], care se găseşte în porţiunea sa medie [45].

Cornetul suprem poate fi uni- sau bilateral având în unele variante pneumatizare cu o celulă provenind din etmoidul posterior. Drenajul se face în etmoidul posterior sau în sinusul sfenoidal.

Pentru prima dată aspectul endoscopic al cornetului suprem a fost descris de Stammberger [220].

Yanagisawa, Bolger, Keyes, Lanza, şi Kim [22,112,262] recomandă utilizarea cornetului suprem ,când acesta există, ca reper chirurgical pentru intervenţiile pe etmoidul posterior sau sfenoid. Ei constată că este mai puţin folosit ca reper decât cornetul superior, posibil şi din cauza faptului că este inconstant. Ambele cornete, superior şi suprem, sunt considerate în multe protocoale repere chirurgicale foarte importante în abordul sinusurilor posterioare. Inserţia inferioară a cornetului suprem este situată lateral de ostiumul sinusului sfenoidal. De obicei acesta este identificat între inserţia inferioară a cornetului suprem (când este prezent), situat lateral şi septul nazal situat medial, având o formă ovalară sau rotundă. Deschiderea sinusului sfenoidal poate fi mascată de partea medială a cornetului suprem, care este îndoită în jos (beantă). Ostiumul sinusului sfenoidal se găseşte pe peretele anterior al sfenoidului, situat superior, de obicei la 1,5 cm deasupra nivelului peretelui inferior. Nervul optic şi artera carotidă internă pot fi expuse adesea în partea laterală a sinusului sfenoidal [262].

Orhan M. şi colaboratorii [174], pe un studiu cu microscopul operator pe 20 de cadavre de adult pentru cornetele nazale superioare şi supreme au stabilit prevalenţa acestora, tipurile şi dimensiunile, aspectul şi mărimea

Scanned with OKEN Scanner

ostiumului sfenoidal, necesare preoperator pentru siguranţa etmoidectomiilor posterioare şi sfenoidectomiilor. La 60% dintre subiecţi au vizualizat (în vederea directă şi folosind microscopul) cornete supreme, fiind şi cea mai mare prevalenţă atribuită cornetelor supreme. Pe studiile imagistice prevalenţa este mai mică. Autorii amintiţi stabilesc trei tipuri de cornete supreme :

1. tipul A: mai scurt decât toate cornetele;
2. tipul B: egal cu cornetul superior;
3. tipul C: mai mare decât cornetul superior.

Ei găsesc în tipul A o prevalenţă de 58,3%, iar în tipurile B, C de 41,7%. În 55% dintre cazuri au observat deschiderea celulei etmoidale posterioare în meatul suprem nazal (când a fost prezent) uni- sau bilateral (mai frecvent). În tipurile B şi C cornetul suprem poate fi uşor lezat fiind nerecunoscut şi confundat cu alte structuri, producând, ca şi în cazul cornetului superior, hiposmii sau anosmii. Toate aceste particularităţi ale variantelor anatomice sunt importante, în funcţie de ele aplicându-se un anumit protocol chirurgical endoscopic; în aceste cazuri, pentru reperarea ostiumului sinusului sfenoidal se foloseşte ca reper chirurgical cornetul suprem.

9.1.4. Pneumatizarea procesului uncinat

Procesul uncinat, lamă osoasă fină, aparţine etmoidului şi fuzionează inferior cu procesul etmoidal al cornetului nazal inferior [135].

Pneumatizarea sa este o anomalie rară, ocupă zonele libere infundibulare şi dă zone de contrast mucos.

Kantarci şi colaboratorii [99] consideră că modificări ale procesului uncinat pot să producă un blocaj funcţional important al complexului ostio-meatal: atât deviaţiile de la normal ale angulării (în special medializarea), cât şi pneumatizarea pot să producă un contact mucosal cu cornetul mijlociu, fiind adesea cauze de rino-sinuzite cronice recidivante. Asocierea cu alte variante anatomice care îngustează infundibulului etmoidal (celulă Haller, anomalii ale cornetului mijlociu), creşte riscul de rino-sinuzită cronică recidivantă.

Prevalenţa acestei variante anatomice este apreciată de diverşi autori între 0,4% -13% [5,21,60,107].

Scanned with OKEN Scanner

9.1.5. Pneumatizarea dorsum sellae şi a proceselor clinoide posterioare

Dorsumul sellae este o proeminenţă osoasă care aparţine sfenoidului, conţine procesele clinoide posterioare şi marchează limita posterioară selară, fiind un reper chirurgical important pentru abordul acestei glande. Cea mai mare parte a adenoamelor hipofizare care nu sunt de dimensiuni mari, pot fi operate endoscopic, transnazal, prin sfenoidectomie sau prin căi combinate (endoscopice şi externe, neurochirurgicale).

În 76% din cazuri dorsumul selar este os compact având în interiorul său un sinus venos (nu este sinus dural propriu-zis) [207], care drenează în sinusul cavernos. Într-o altă variantă anatomică, poate fi pneumatizat (24% dintre cazuri) aşa cum afirmă Shnitzlein, Murtagh şi colaboratorii [207], ca o extindere a pneumatizării sinusului sfenoidal, după Vidić [251]. Acesta face un studiu radiologic retrospectiv amplu pe 500 CT (pe care le compară cu cercetări anterioare pe cadavru) asupra extinderii pneumatizării sfenoidale a dorsum sellae şi a proceselor clinoide posterioare, cu stabilirea prevalenţei totale, în funcţie de sex, vârstă, trăgând concluzii asupra dezvoltării postnatale a sinusului sfenoidal; el dă o valoare totală de 25,4%, cu o prevalenţă mai mare la bărbaţi (29,1%) versus femei (20,6%) pentru pneumatizările parţiale sau totale de dorsum sellae şi de procese clinoide posterioare. În ceea ce priveşte pneumatizarea totală a dorsumului sellae şi a clinoidelor posterioare, Vidić [251] dă o valoare mică a prevalenţei, de 3,2%. Hamid O. şi colaboratorii [75] dau un procent de 60% pentru pneumatizările parţiale şi totale. Tipurile de pneumatizare ale sinusului sfenoidal influenţează pe cea a dorsumului sellae şi a proceselor clinoide posterioare: astfel, în tipurile postselare şi selare hiperpneumatizate există şi o pneumatizare a dorsumului sellae, fie la acelaşi nivel cu sinusul (când dorsumul sellae are o înălţime foarte mică, fiind „şters") sau într-un plan situat deasupra acestuia (când dorsumul sellae are o înălţime mai mare şi este mai proeminent). De remarcat că extinderea pneumatizării sfenoidului se face însă mai mult anterior decât posterior, aşa cum arată studiile lui Climelli [39]. Pneumatizarea dorsumului sellae şi a proceselor clinoide posterioare poate fi parţială sau totală, uni- sau bilaterală.

9.1.6. Pneumatizarea procesului crista galli

Procesul crista galli aparţine etmoidului, fiind o creastă triunghiulară bombată lateral, cu un posibil sinus aeric mic. Este un reper chirurgical endoscopic rino-sinusal în abordul sinusului frontal. Rareori, când prezintă

Scanned with OKEN Scanner

un proces patologic inflamator de la celulele etmoidale anterioare sau de la sinusul frontal, atunci când este pneumatizat, trebuie abordat, (dă cefalee sau sindrom de lob frontal), crescând riscul de pătrundere în fosa cranianã anterioară, de lezare a lamei ciuruite cu fistulă LCR. Varianta anatomică în care este pneumatizat nu are de obicei un răsunet clinic, fiind relevat imagistic, la un bilanţ preoperator. Sunt şi câteva excepţii, când crista galli, prin constituţia sa, dă manifestări clinice (în caz de malformaţii congenitale care presupun defecte ale liniei mediane: prezenţa unui meningocel sau defecte de dezvoltare embriologică a ectodermului în vecinătatea procesului crista galli) [72].

Variantele anatomice ale acestui reper chirurgical privesc diverse aspecte de morfologie în raport cu lama criblată a etmoidului sau pneumatizarea sa. Toate variantele descrise anatomic pot fi pneumatizate. Hajiioannou J., Owens D. şi colaboratorii [72] descriu în studiile lor o clasificare a crista galli în 3 categorii şi dau o prevalenţă a pneumatizarii de 14,1%. Ei menţionează:

1. tipul I: crista galli în totalitate deasupra lamei criblate a etmoidului (28,3%);
2. tipul II: mai puţin de ½ din înălţimea sa este situată sub lamina criblată (63,6%);
3. tipul III: mai mult de ½ din înălţimea sa se află sub lamina criblată (8,1%).

9.1.7. Pneumatizarea septului intersfenoidal

Septul intersfenoidal separă în mod normal cele 2 cavităţi, lipsind în unele variante anatomice. Varianta anatomică cel mai des raportată în studii se referă la clasica descriere cu devierea de la linia mediană, fiind oblic sau transvers, aşa cum a fost descris pentru prima dată de Morgagni, încă din secolul al XII-lea, după cum îl citează Lang J [117]. Van Alyea O. E. [245], Keat –Jin Lee şi Ken Yanagisawa [104] descriu o anatomie a sinusului sfenoidal cu tipica deviere laterală a septului intersfenoidal. Pneumatizarea septului intersfenoidal este amintită în anatomia clinică a lui Lang [117] ca variantă de pneumatizare mediană alături de pneumatizarea vomerului, dar în literatura cercetată nu există studii care să releve prevalenţa acestei variante anatomice. Materialul imagistic evaluat personal a relevat 2 cazuri cu asemenea variantă anatomică.

Scanned with OKEN Scanner

9.2. Cercetări personale

Cele 7 pneumatizări cu localizare neuzuală amintite:
I - cornetul nazal inferior;
II - cornetul nazal superior;
III - cornetului nazal suprem;
IV - procesul uncinat;
V - procesul crista galli;
VI - procesele clinoide posterioare şi dorsum sellae;
VII - septul intersinusal sfenoidal.

Vor fi prezentate prin prisma unui studiu imagistic retrospectiv, personal,efectuat pe un lot de 205 CT, regiunea sinusurilor feţei, în perioada ianuarie 2008 – iunie 2010 la pacienţi simptomatici ORL din ambulator sau spital, cu indicaţie pentru bilanţ imagistic (efectuat în centrele de profil din Buzău, Bucureşti , Iaşi). Pentru fiecare dintre aceste pneumatizări mai neobişnuite în arhitectura rino-sinusală a fost relevată prevaleţa generală şi pe tipuri, asocierea altor variante anatomice importante fiziopatologic sau chirurgical endoscopic şi diverse corelaţii cu rino-sinuzita. Bogata iconografie selectată poate fi utilă pentru o mai bună orientare în interpretarea anatomo-clinică a tomografiilor sinusurilor paranazale.

Pacienţii, 97 femei (47,32%) şi 108 bărbaţi (52,68%), adulţi între 18-91 de ani, au avut media vârstei de 47,61 ani. Acurateţea imaginilor obţinută prin protocol imagistic cu tehnică spirală de înaltă rezoluţie, a dat posibilitatea reconstrucţiilor osoase complexe.

Am considerat drept pneumatizare a cornetului inferior/ superior / suprem prezenţa oricărei celule aerice la acest nivel, indiferent de mărime sau localizare, aderând la criteriile lui Bolger şi am evidenţiat-o în plan coronal, fiind utile şi reconstrucţiile Pneumatizarea procesului unciform a fost fi evaluată atât în plan coronal, cât şi axial. Pentru punerea în evidenţă a pneumatizării de dorsum sellae şi procese clinoide posterioare otime sunt secţiunile axiale şi sagitale pe care le-am utilizat, de asemenea.

9.2.1. Pneumatizarea cornetului inferior

Cu această variantă anatomică foarte rară, studiul personal a identificat 10/205 cazuri, (prevalenţă de 4,88%), 6/205 femei (2,92%) şi 4/205 bărbaţi (1,95%). Repartiţia cazurilor cu pneumatizarea cornetului inferior în funcţie de sex, vârstă tipuri este ilustrată în datele statistice prezentate în tabelele 68-71 şi figurile 226-229 Vârsta medie a pacienţilor care au prezentat

Scanned with OKEN Scanner

pneumatizare de cornet inferior a fost de 42,1 ani. ± 19. Comunicarea cu sinusul maxilar s-a realizat în 6 cazuri, 3 de partea stângă şi 3 de partea dreaptă. Majoritatea cazurilor au prezentat mai multe pneumatizări extrasinusale la care s-au adăugat şi alte variante anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice implicate într-o posibilă etiologie a rino-sinuzitelor sau de augmentare a riscului operator.

Tabelul 68. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării cornetului inferior*

CT regiunea sinusurilor feţei	Nr. cazuri	%
Cu pneumatizarea cornetului inferior	10	4.88%
Fără pneumatizarea cornetului inferior	195	95.12%
Total	**205**	

Tabelul 69. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării cornetului inferior vs. sexul pacienţilor*

Lot de studiu	Pneumatizarea cornetului inferior		Total
	prezentă	absentă	
feminin	6	91	97
%	6.19%	93.81%	
masculin	4	104	108
%	3.70%	96.30%	
Total	**10**	**195**	**205**

Tabelul 70. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. prezenţa pneumatizarea cornetului inferior*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ2	0.687	0.4101465
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.3547	0.3544412

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 71. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai prezenţei pneumatizării cornetului inferior vs. sexul pacienţilor*

	Valoare estimată	95% Interval de confidenţă	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	1.71	0.41	7.50
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	1.67	0.49	5.74

Pentru sexul feminin, studiul statistic a arătat că există o predispoziţie uşoară pentru pneumatizările cornetului inferior (RR=1.67) însă nu şi o asociere semnificativă între acestea (χ^2=0.687, p=0.4101, 95%CI).

Formele unilaterale au fost reprezentate de 6 cazuri (2,93%), cele bilaterale în 4 (1,95%) (tabelul 72)

Tabelul 72. *Repartiţia cazurilor în funcţie de forma pneumatizării cornetului inferior*

PNEUMATIZĂREA CORNETULUI INFERIOR	Nr. cazuri	%
Fără pneumatizarea cornetului inferior	195	95.12%
Unilaterale	6	2.93%
Stânga	2	0.98%
Dreapta	4	1.95%
Bilaterale	4	1.95%
Total	**205**	

Tabelul 73. *Indicatorii statistici ai vârstei în funcţie de pneumatizarea cornetului inferior*

Pneumatizarea cornetului inferior	Media Vârsta	Dev.std	Min	Max
Absentă	47.7	17.6	18	91
Prezentă	42.1	19.0	23	81
Total lot analizat	47.5	17.7	18	91

Scanned with OKEN Scanner

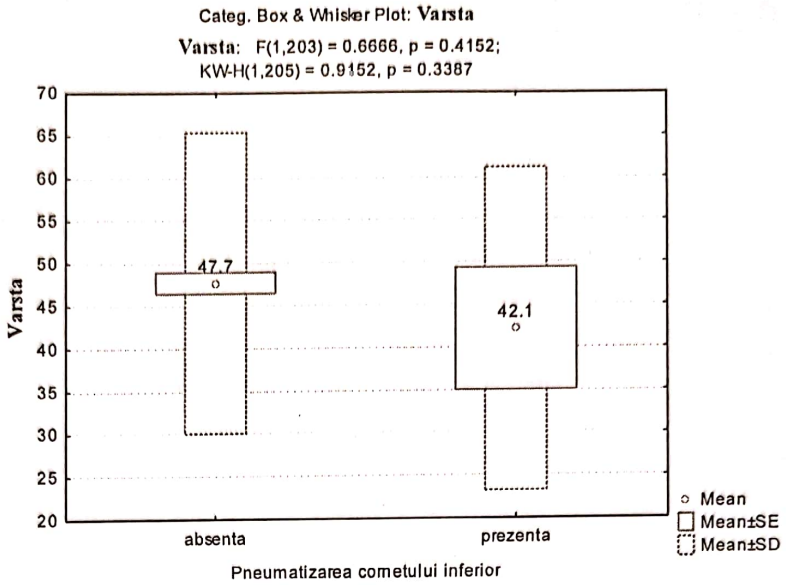


Fig.226. *Vârsta medie a cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării cornetului inferior*

Tabelul 74. *Testul pentru compararea valorilor medii ale vârstei vs. prezenţa pneumatizării cornetului inferior*

Vârstă	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	0.666551	0.415214

Dată fiind raritatea şi raportarea sporadică în literatură, vom prezenta, cu imagini sugestive, cele 10 cazuri de pneumatizare ale cornetului inferior identificate.

CAZ 1. Pneumatizarea cornetului inferior

- femeie, 48 de ani;
- pneumatizare de cornet inferior drept;
- pneumatizarea nu are comunicarecu sinusul maxilar;
- asociază alte variante anatomice de interes: deviaţie de sept nazal tipVII, hipoplazie de cornet inferior stâng controlateral , deformare de perete intern de sinus maxilar stâng în „Z" şi sept intrasinusal stâng incomplet.

N.B. Deviaţia de sept nazal de tip VII, cu creste septale situate pe stânga, cu concavitatea septului la nivelul pneumatizării cornetului inferior relevă faptul că, la fel ca şi în cazul concha bullosa, pneumatizarea cornetului inferior poate fi însoţită de o deviaţie de sept, cel mai adesea controlaterală.

Scanned with OKEN Scanner

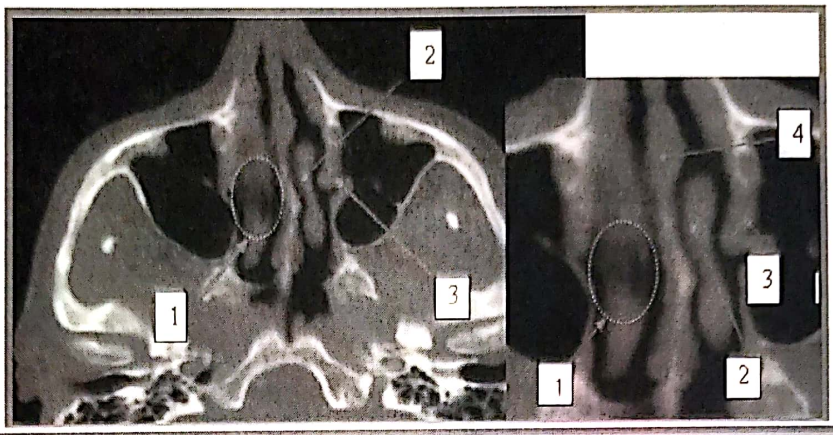


Fig.227. *CT, secţiune axială, fereastră de os.* ***Pneumatizarea cornetului inferior drept, controlaterală unei deviaţii de sept****: 1.pneumatizarea cornetului inferior drept 2. hipoplazia cornetului inferior stâng, ipsilateral deviaţiei; 3. deformarea în „Z" a peretelui extern al fosei nazale stângi; 4. deviaţie de sept nazal (Tip VII).*

CAZ 2. Pneumatizarea cornetului inferior

- femeie, de 30 de ani ;
- pneumatizare bilaterală a cornetelor inferioare;
- pneumatizarea de cornet inferior stâng are comunicare cu sinusul maxilar (ipsilateral);
- asociază: concha bullosa dreaptă, deviaţie de sept nazal stângă tip III şi hipoplazie de cornet mijlociu stâng, deviaţie de sept nazal tip III.

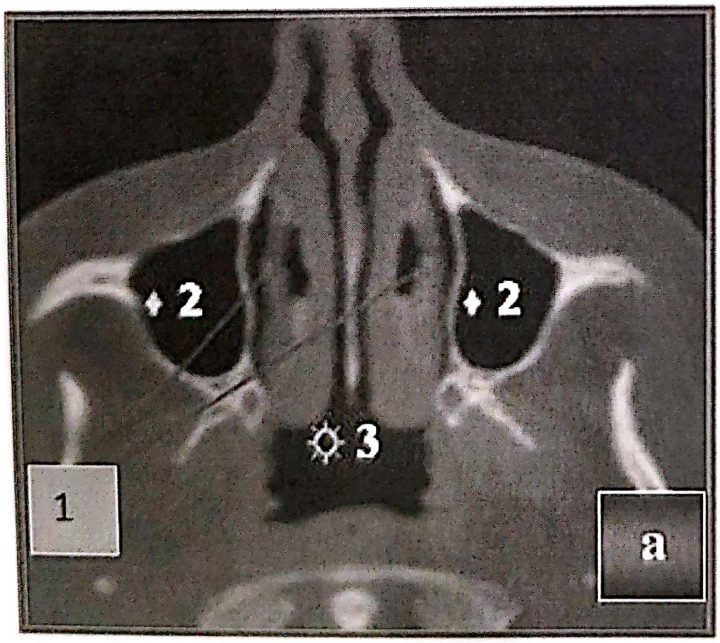


Fig.228. CT sinusuri ale feţei secţiune axială **pneumatizarea cornetului inferior bilateral (săgeată)**

1.fără drenaj în sinusurile maxilare;
2. sinusmaxilar;
3 cavum

Scanned with OKEN Scanner

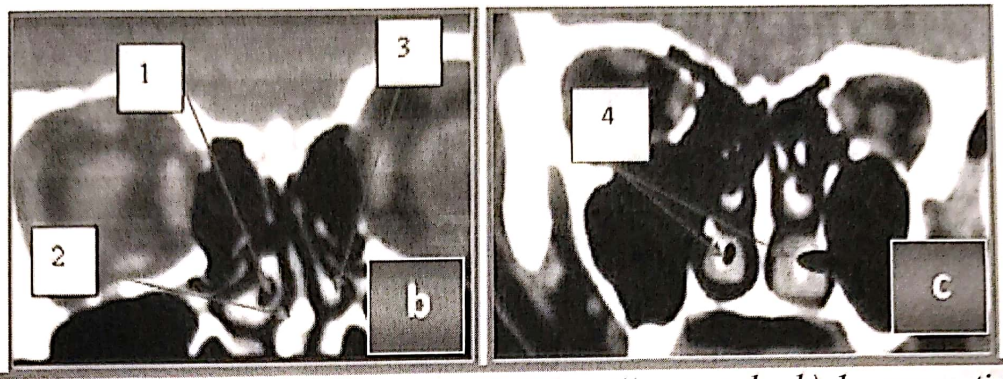


Fig.229. *CT sinusuri ale feţei (b, c) reconstrucţii coronale, b) 1.pneumatizarea cornetului mijlociu (concha bullosa) drept; 2.deviaţie de sept nazal stângă, controlaterală pneumatizării cornetului mijlociu drept; 3.hipotrofia cornetului mijlociu stâng. c)* ***drenajul pneumatizării cornetului inferior stâng în sinusul maxilar şi lipsa de drenaj în dreapta***

CAZ 3. Pneumatizarea cornetului inferior

- bărbat, 26 de ani ;
- pneumatizarea cornetului inferior, mijlociu şi superior stâng;
- pneumatizarea cornetului inferior este biloculară (cu 2 celule), anterioară şi posterioarăşi are comunicare largă cu sinusul maxilar ipsilateral;
- proces patologic pansinusal drept nepermiţând aprecieri amănunţite asupra structurilor fine la nivelul fosei nazale şi a sinusurilor paranazale drepte;
- alte asocieri: concha bullosa extensivă triloculară drenată în meatul mijlociu şi bula etmoidală, proces clinoid stâng pneumatizat, pneumosinus sfenoidal stâng, hiperpneumatizare sfenoidală, proces uncinat pneumatizat.

N.B. Caz cu interesanta şi rara asociere a pneumatizării celor trei cornete nazale stângi (inferior, mijlociu şi superior); vizualizare pe reconstrucţia coronală la nivelul capului cornetelor.

Scanned with OKEN Scanner

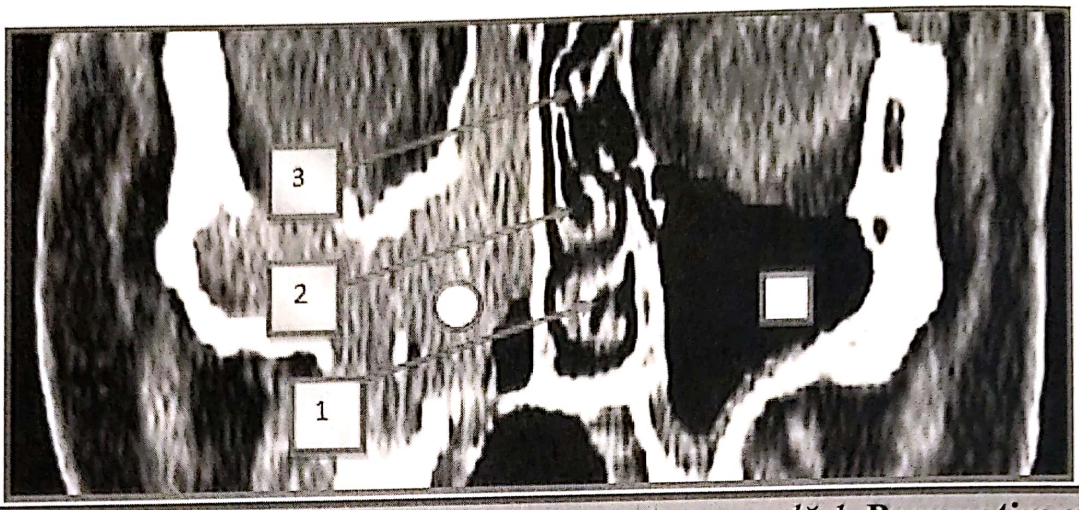


Fig.230. *CT de sinusuri ale feţei, reconstrucţie coronală 1.* **Pneumatizarea cornetului nazal inferior**; *2.concha bullosa stângă; 3. pneumatizarea cornetului superior; sinusul maxilar stâng (pătrat); proces patologic pansinusal drept (sferă).*

Cornetul inferior stâng are o pneumatizare dublă, anterioară şi posterioară, cu grad de întindere diferit şi comunicare largă cu sinusul maxilar homolateral, apofiza unciformă verticalizată, cu extremitatea distală în cârlig. Secţiunile selectate relevă mai întâi pneumatizarea posterioară, apoi ambele celule.

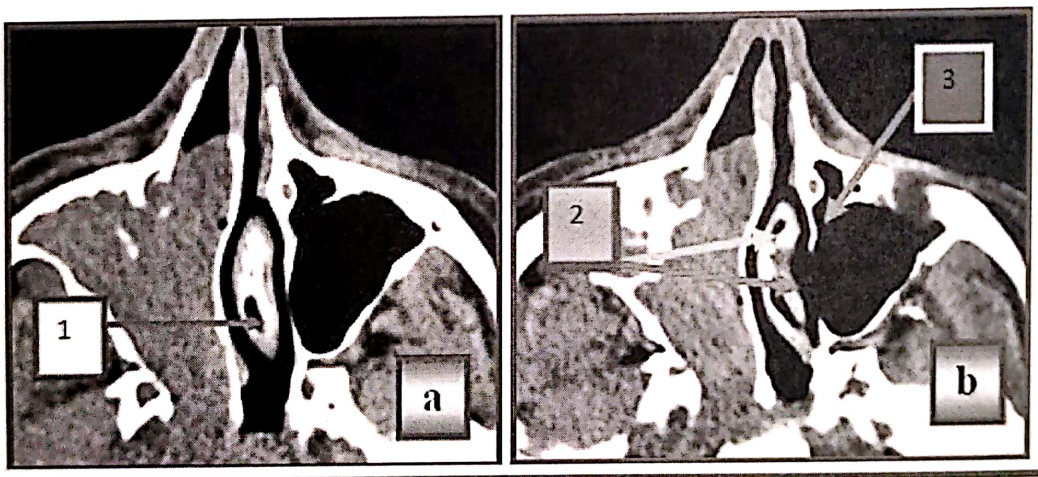


Fig.231. *CT de sinusuri, secţiuni axiale.* ***Pneumatizarea cornetului inferior a).*** *1. pneumatizarea cornetului inferior în 1/3 posterioară; sinus maxilar drept cu proces patologic (sferă albă);* ***b)*** *2. două celule care pneumatizează cornetul inferior(cap şi coadă); 3. procesul unciform*

Reconstrucţiile osoase sagitale şi secţiunile axiale selectate ilustrează diversele asocieri de variante anatomice deja menţionate.

Scanned with OKEN Scanner

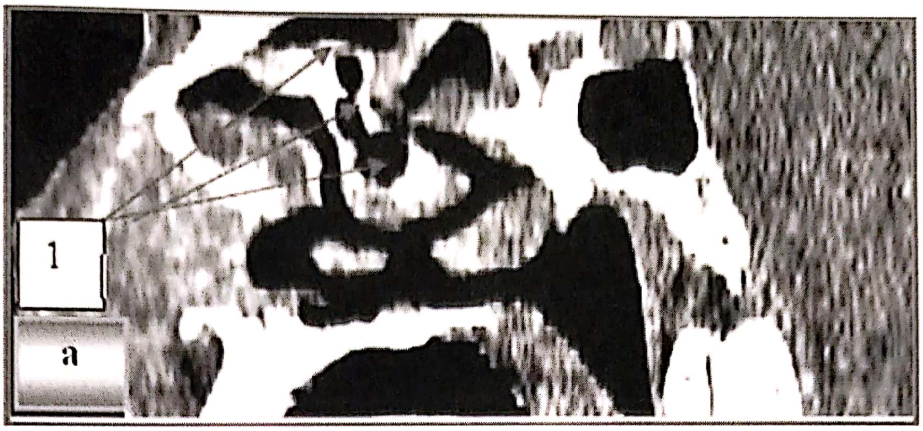


Fig.232. CT a, b, c. *reconstrucţii osoase sagitale (a, b, c): **a**: 1.concha ullosa, triloculară (formată din 3 celule aerice);*

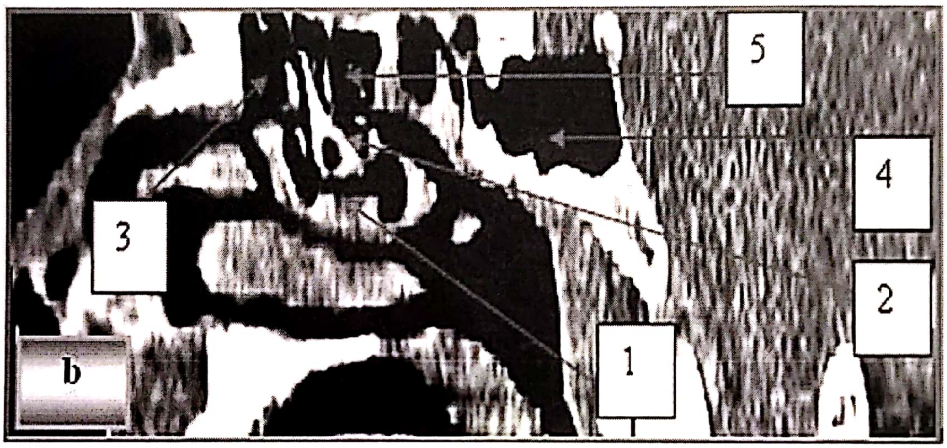


Fig.233. CT de sinusuri.b. *reconstrucţie osoasă sagitală:* b, c. *reconstrucţi osoase b: apofiza unciformă pneumatizată, alungită; 3. celula agger nasi stângă hiperpneumatizată; 4 sinusul sfenoidal hiperpneumatizat; 5. bula etmoidală hiperpneumatizată. atingând baza craniului.*

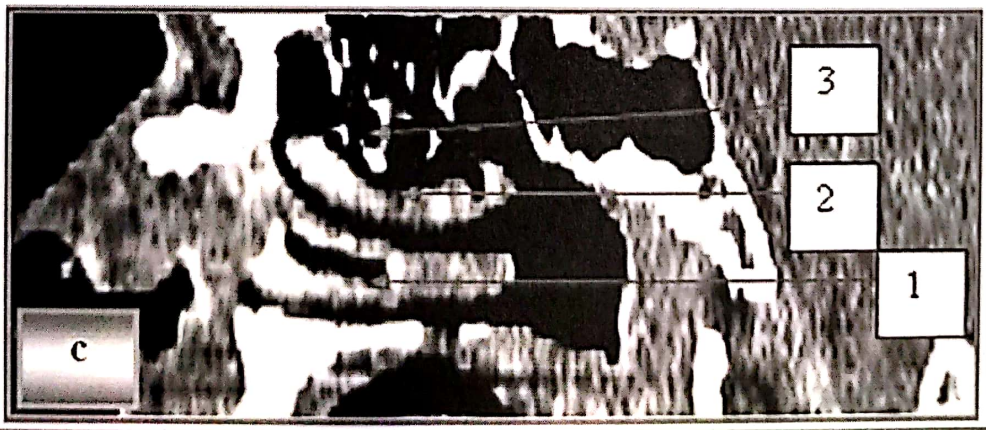


Fig.234. CT de sinusuri, reconstrucție sagitală: 1. pneumatizarea cornetului inferior; 2. Pneumatizarea cornetului mijlociu (concha bullosa); 3. Pneumatizarea cornetului superior.

Scanned with OKEN Scanner

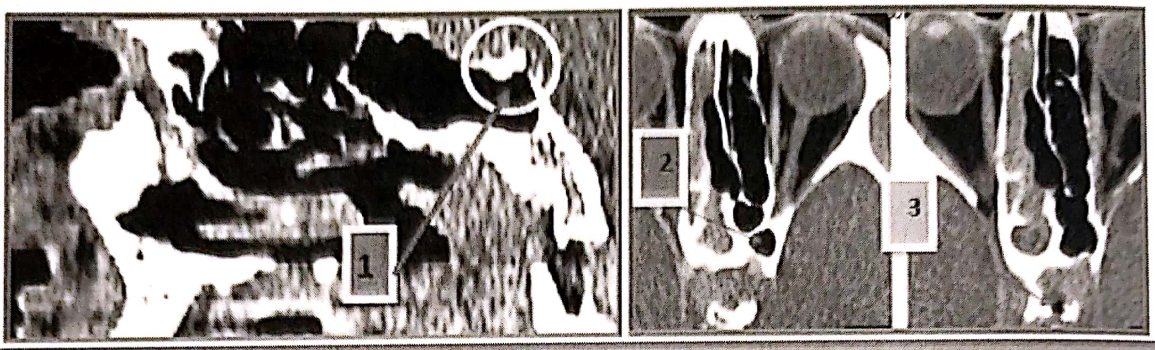


Fig.235. *CT, reconstrucţie osoasă sagitală şi secţiuni coronale: 1 Proces clinoid posterior pneumatizat la bază; 2. pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng; 3. pneumatizarea parţială a dorsum sellae.*

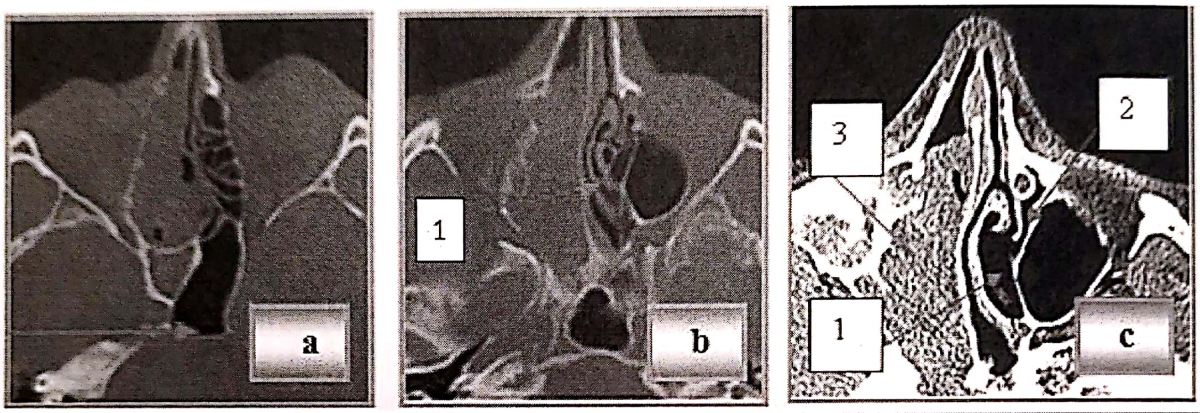


Fig.236. *CT de sinusuri, secţiuni axiale, fereastră de os(a,b) şi tisulară(c): a) 1. Hiperpneumatizarea sinusului sfenoidal stâng cu extindere spre dorsum sellae; b) concha bullosa stângă conţinând o altă concha în interiorul său; c)1. concha bullosa extensivă stângă cu deschidere în meatul mijlociu; 2 procesul uncinat verticalizat; 3. proces patologic la nivelul sinusului maxilar drept.*

CAZ 4. Pneumatizarea cornetului inferior

- bărbat de 56 de ani;
- pneumatizare de cornet inferior stâng în 1/3 medie;
- asociere de: deviaţie de sept nazal tip V controlaterală, pneumatizare a procesului uncinat stâng, a dorsum sellae, bulă etmoidală dreaptă gigantă, concha bullosa bilaterală, *pneumosinus dilatans* stâng sfenoidal, artere carotide interne procidente bilateral, sept intersfenoidal inserat pe artera carotidă internă dreaptă.

Scanned with OKEN Scanner

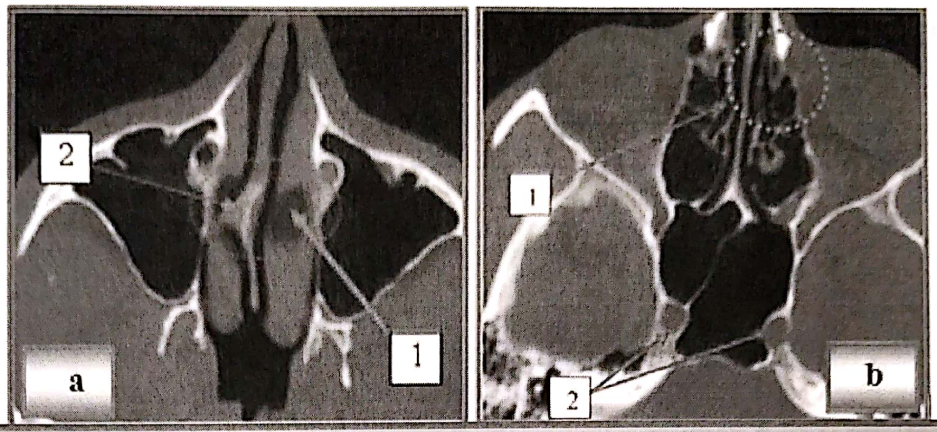


Fig.237. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.a)**1. Pneumatizarea cornetului nazal inferior stâng în 1/3 medie**; 2. deviaţie de sept nazal tipV, controlaterală pneumatizării cornetului inferior;b)1. pneumatizarea procesului uncinat stâng; 2. arterele carotide interne procidente în sinusuri, cu sept intersinusal drept inserat posterior pe vas.*

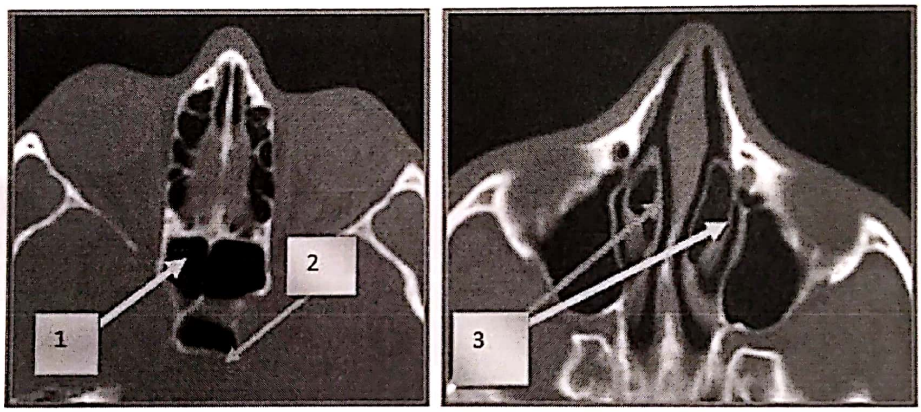


Fig.238. *CT de sinusuri paranazale: 1. sinusurile sfenoidale hiperpneumatizate; 2. dorsum sellae pneumatizată; 3. concha bullosa extensivă bilaterală.*

CAZ 5. Pneumatizarea cornetului inferior

- bărbat, 38 de ani;
- pneumatizarea cornetului inferior drept;
- drenaj în meatul inferior corespunzător, fără deschidere în sinusul maxilar ipsilateral;
- asociază o pneumatizare tot rară, a procesului uncinat, bilaterală.

Scanned with OKEN Scanner

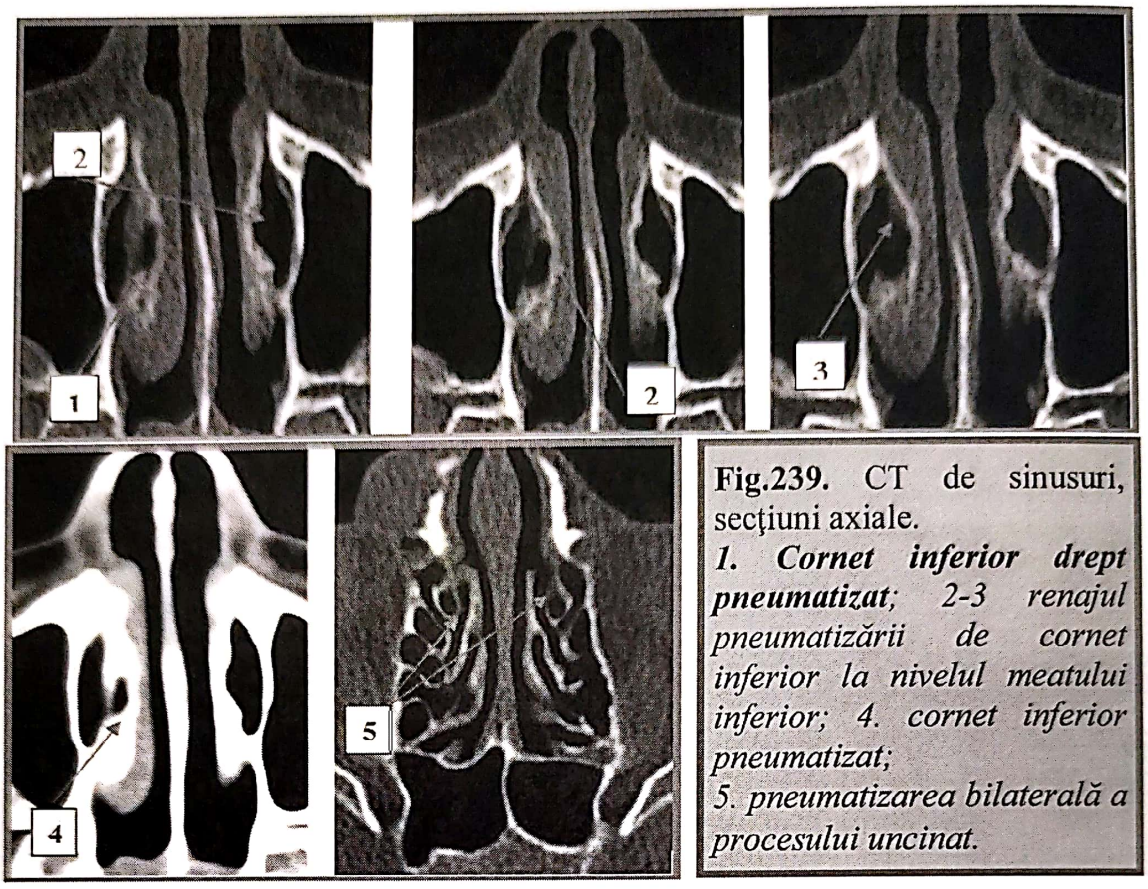


Fig.239. CT de sinusuri, secţiuni axiale.
1. Cornet inferior drept pneumatizat; *2-3 renajul pneumatizării de cornet inferior la nivelul meatului inferior; 4. cornet inferior pneumatizat;*
5. pneumatizarea bilaterală a procesului uncinat.

CAZ 6. Pneumatizarea cornetului inferior

- bărbat, 23 de ani;
- pneumatizare a tuturor cornetelor nazale, dar la nivele diferite;
- pneumatizarea cornetului inferior în 1/3 medie bilateral;
- comunică pe stânga cu sinusul maxilar;
- asocieri variante anatomice de interes: concha bullosa extensivă bilaterală, combinată pe stânga cu un cornet bifurcat, cornet suprem bilateral, bulă etmoidală hiperpneumatizată stângă, deviaţie de sept nazal tip IV, ostium accesoriu al sinusului maxilar drept, proces inflamator al sinusului maxilar stâng (nivel de lichid);
- concha bullosa extensivă stângă este realizată de o concha bullosa bulboasă pe unul din cornetele duble, iar pe celălalt de pneumatizarea lamelară;
- cornetele superioare au dimensiuni mici şi sunt pneumatizate extensiv.

Scanned with OKEN Scanner

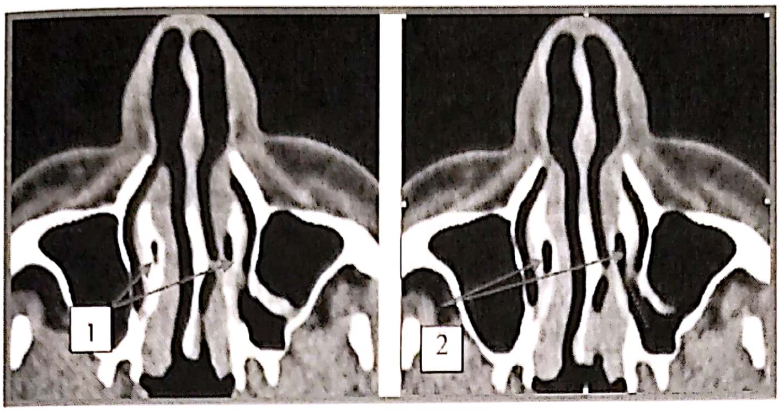


Fig.240. *CT de sinusuri paranazale, secţiune axială.* ***1Pneumatizarea cornetului nazal inferior bilateral;*** *2. comunicarea pneumatizării cornetului inferior cu sinusul maxilar stâng*

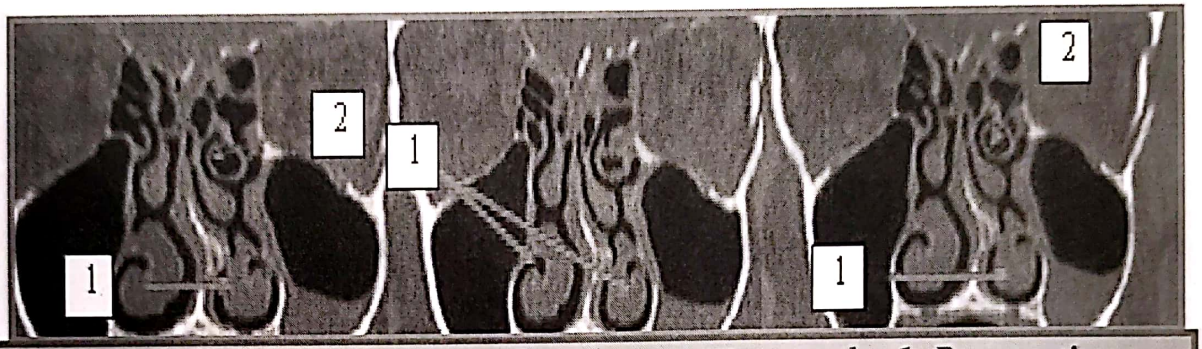


Fig.241. *CT de sinusuri paranazale,reconstrucţii coronale:* ***1. Pneumatizarea cornetelor nazale inferioare****; 2. cornet mijlociu bifurcat stâng cu pneumatizarea bulboasă a unuia dintre ele; 3. concha bullosa lamelară bilaterală*

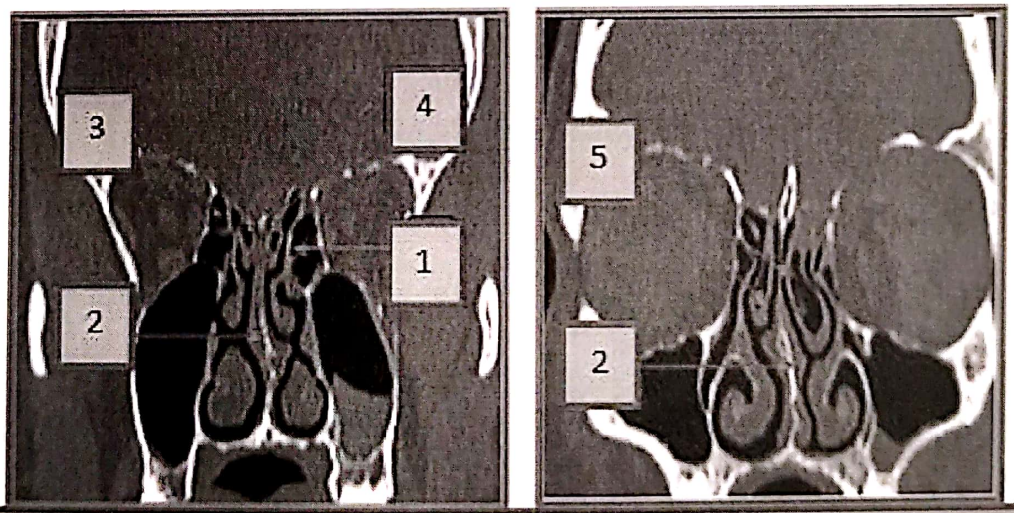


Fig.242. *- CT de sinusuri faciale, secţiuni coronale. 1 cornet mijlociu stâng bifid; 2. deviaţie sept nazal (tip IV); 3. cornet suprem drept; 4 cornet superior pneumatizat bilateral; 5.concha bullosa extensivă bilaterală;*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 7. Pneumatizarea cornetului inferior

- femeie, 81 de ani;
- pneumatizarea cornetului inferior drept;
- comunicare cu sinusul maxilar ipsilateral;
- asociază: pneumatizare de cornet nazal suprem şi superior bilateral.

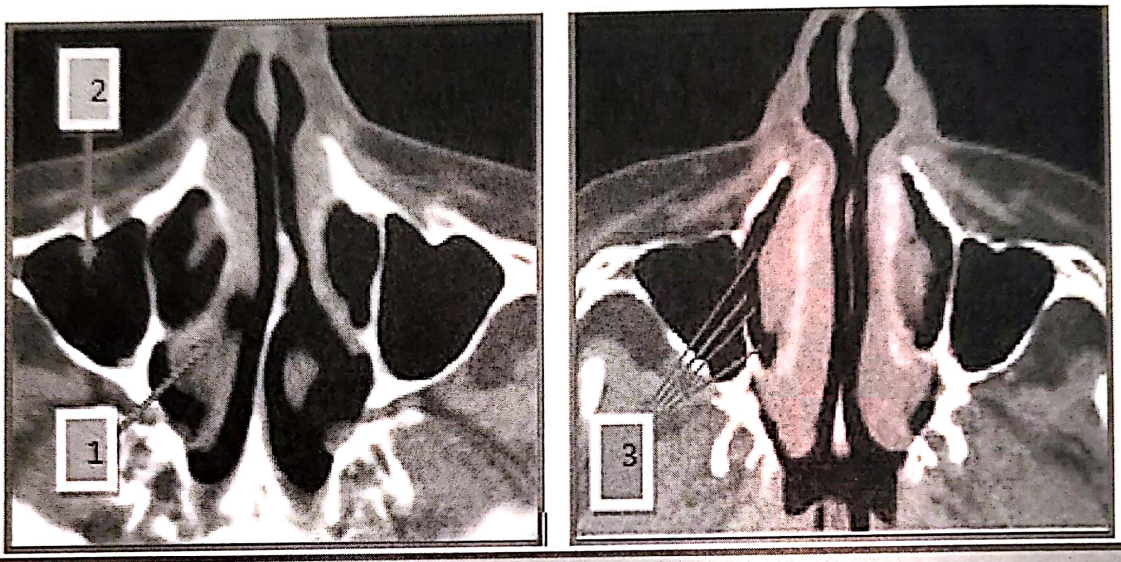


Fig.243. *CT de sinusuri ale feţei,secţiuni axiale 1) cornetului inferior drept pneumatizat; 2) sinusul maxilar drept3) drenajul pneumatizării de cornet inferior drept în meatul mijlociu şi comunicarea cucsinusul maxilar drept*

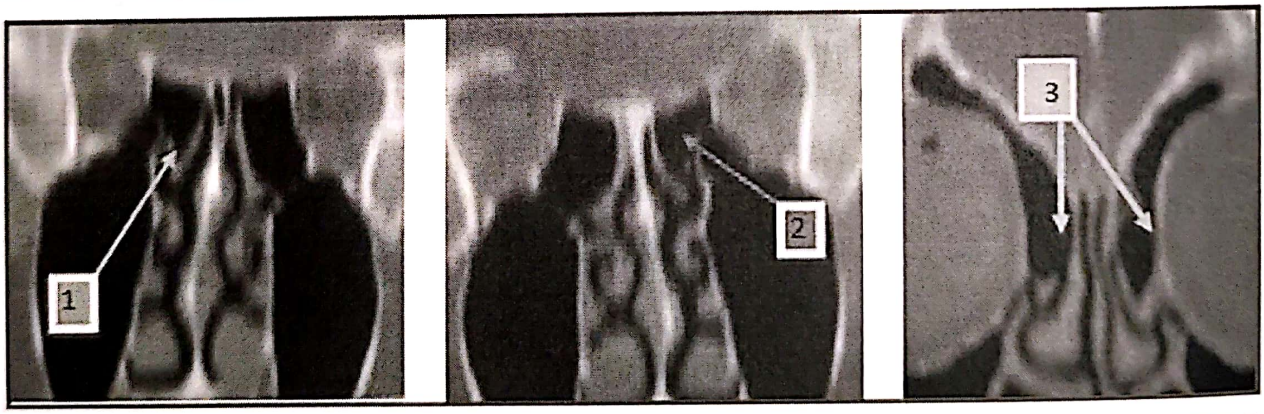


Fig.244. Variantele anatomice rino-sinusale asociate:1 .pneumatizarea cornetului suprem drept; 2 cornet suprem pneumatizat stâng; 3.cornete superioare pneumatizate bilateral

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 8. Pneumatizarea cornetului inferior

- pacientă de 64 de ani;
- pneumatizare de cornet inferior drept în treimea anterioară;
- drenajul pneumatizării în meatul inferior drept;
- comunicare la nivelul sinusului maxilar homolateral;
- asocieri: hiperpneumatizări sinusale (frontal, etmoidal posterior bilateral şi sfenoidal), absenţa septului intersfenoidal;
- acuze de cefalee şi obstrucţie nazală;
- rinoscopia anterioară: cornete inferioare hipertrofice;
- imagistic: pneumatizarea cornetului inferior, descoperită eminamente radiologic.

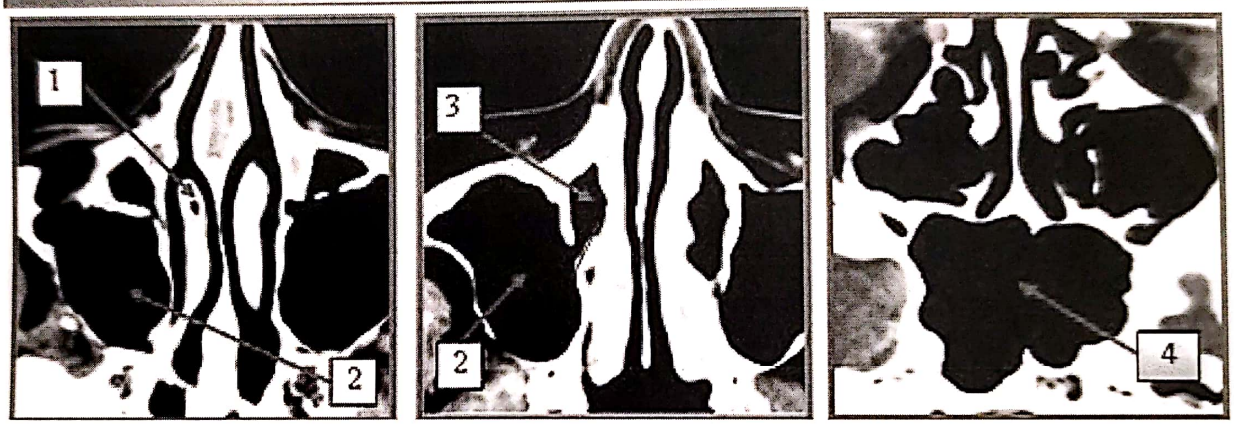


Fig.245. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.*
1. ***Cornetul inferior drept pneumatizat;*** *2. sinusul maxilar drept; 3. drenajul pneumatizării cornetului inferior drept la nivelul meatului inferior şi comunicare sinusală maxilară dreaptă; 4. pneumosinus dilatans sfenoidal cu absenţa septului intersinusal.*

Fig.246. CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.
5. pneumosinus dilatans bilateral frontal.

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 9. Pneumatizarea cornetului inferior

- pacientă de 30 de ani;
- pneumatizare bilaterală de cornet nazal inferior;
- nu are comunicare cu sinusul maxilar;
- drenaj în meatul inferior.

N.B. Asociază alte variante de pneumatizare extrasinusală care vor fi detaliate la pneumatizarea cornetului suprem care se relevă, de asemenea.

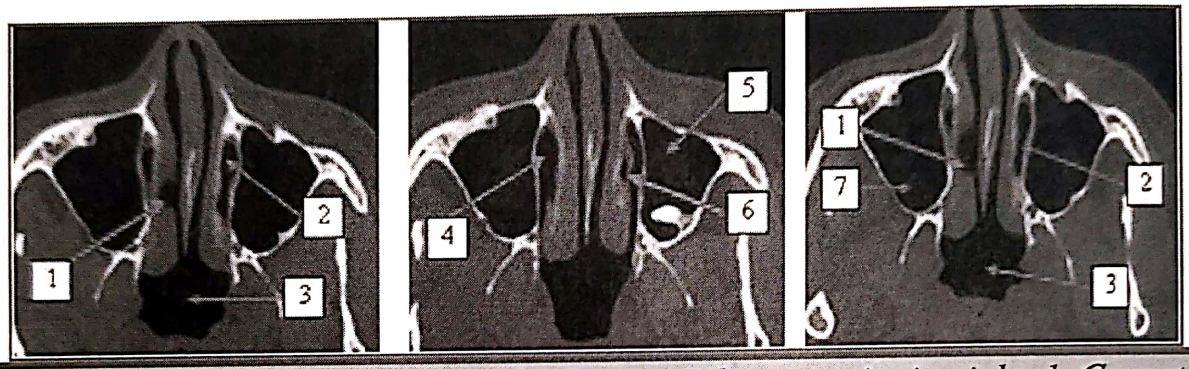


Fig.247. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale. 1.* ***Cornet inferior drept pneumatizat drenat în meatul inferior;*** *2. meat inferior stâng; 3. cavum; 4.meat inferior drept;5. sinus maxilar stâng; 6. cornet inferior stâng pneumatizat; 7. sinus maxilar drept.*

CAZ 10. Pneumatizarea cornetului inferior

- pacientă de 33 de ani;
- pneumatizare bilaterală de cornet inferior;
- drenaj la nivelul meatului inferior de ambele părţi;
- comunicare cu sinusul maxilar de partea stângă;
- asociază: pneumatizare de vomer, cornet superior stâng, crista galli, proces uncinat stâng, proces clinoid anterior drept, concha bullosa extensivă stângă şi liniară dreaptă, cu incurbarea lor paradoxală bilaterală.

Scanned with OKEN Scanner

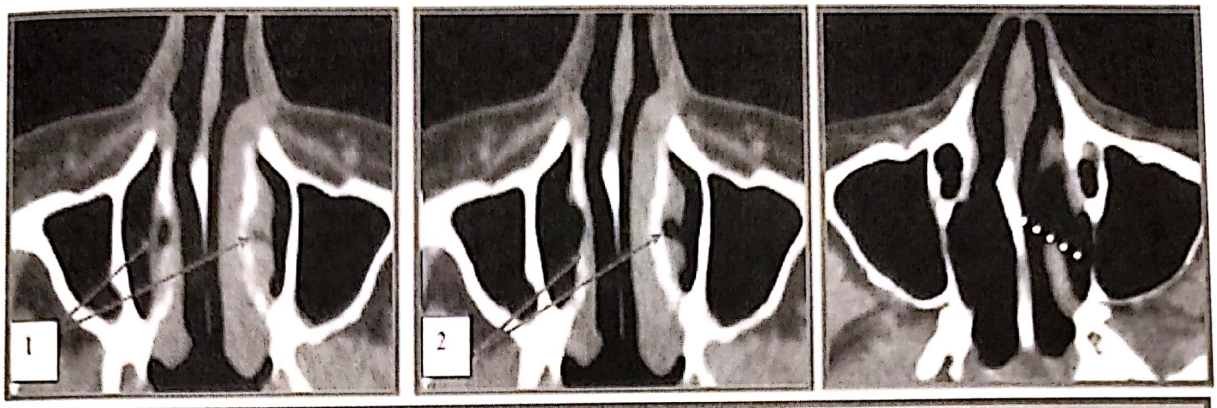


Fig.248. CT *de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***1.Cornet inferior pneumatizat bilateral în ½ medie;*** *2. drenajul pneumatizării cornetului inferior la nivelul meatului inf. stâng;* ***3Drenajul cornetului inferior stâng pneumatizat la nivelul meatului inferior şi al sinusului maxilar stâng (linie întreruptă).***

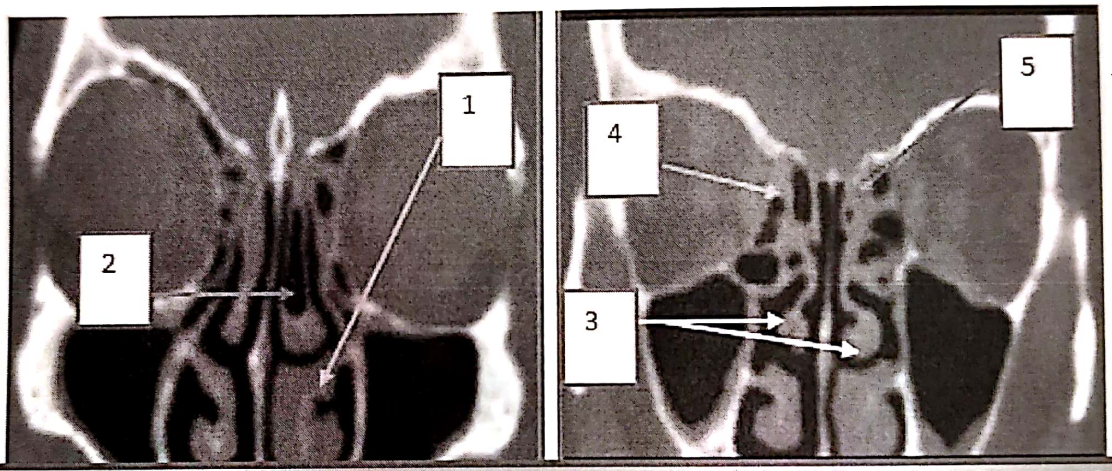


Fig.249. *CT de sinusuri paranazale: 1. pneumatizarea cornetului inferior stâng; 2. concha bullosa extensivă stângă; 3. incurbarea paradoxală a cornetelor mijlocii; 4. cornet suprem drept; 5 cornet superior drept pneumatizat.*

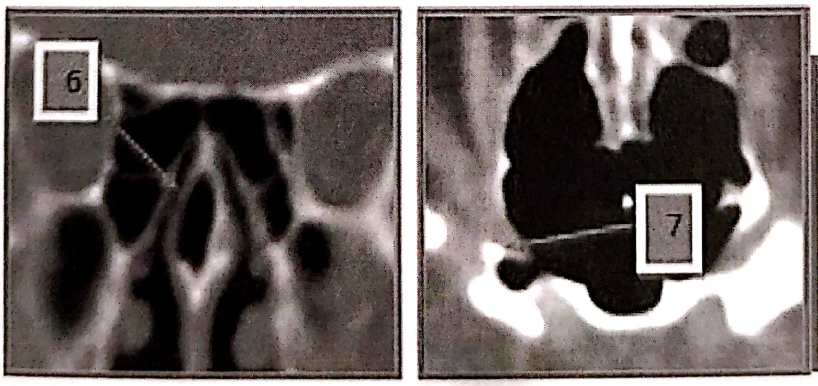


Fig.250. *CT de sinusuri paranazale. 6. coronală: pneumatizarea vomerului; 7. axială: pneumatizarea procesului clinoid anterior drept.*

Corelaţia pneumatizării cornetului nazal inferior cu rino-sinuzita a fost cercetată cu ajutorul metodelor statistice şi rezultatele sunt evidenţiate în tabelele 75-77.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 75. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizări cornetului inferior vs. sinuzite anterioare*

Sinuzite anterioare	Pneumatizarea cornetului inferior		Total
	prezentă	absentă	
Prezente	8	104	112
%	80.00%	53.33%	
Absente	2	91	93
%	20.00%	46.67%	
Total	10	195	205

Tabelul 76. *Parametrii estimaţi în asocierea sinuzitelor anterioare vs. prezenţa pneumatizarea cornetului inferior*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ2	3.76	0.018471
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.4356	0.030547

Tabelul 77. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai prezenţei sinuzitei anterioare în cazul pneumatizări cornetului inferior*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă* Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	3.50	0.66	24.52
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	3.32	0.72	15.26

Concluzia studiului personal este că prezenţa rino-sinuzitei în cazul pneumatizării cornetului inferior este semnificativă, şansa este de 3,5 ori mai mare comparativ cu pacienţii ce nu prezintă pneumatizarea cornetului inferior (tabelul 75-77). Literatura cercetată nu face referiri la această corelaţie.

9.2.2. Pneumatizarea cornetului superior

Pneumatizare cornetului superior identificată în cercetarea personală la 61/205 subiecţi (prevalenţă de 29,76%), (tabelul 78) a avut 36 variante bilaterale (17,56%) şi 25/205 unilaterale (12,19%), dintre care, 14 stângi (6,82%) şi 11 drepte (5,36%) aşa cum relevă, tabelul 79.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 78. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării cornetului superior*

CT regiunea sinusurilor feţei	Nr. cazuri	%
Pneumatizarea cornetului superior	61	29.76%
Fără pneumatizarea cornetului superior	144	70.24%
Total	**205**	

Tabelul 79. *Repartiţia cazurilor în funcţie de forma pneumatizări cornetului superior*

PNEUMATIZĂREA CORNETULUI SUPERIOR	Nr. cazuri	%
Fără pneumatizarea cornetului superior	144	70.24%
Unilaterale	25	12.20%
Stânga	14	6.83%
Dreapta	11	5.37%
Bilaterale	36	17.56%
Total	**205**	

Prevalența acestei variante anatomice nu este influențată semnificativ de sexul subiecților așa cum relevă rezultatele analizei statistice pe lotul cercetat care demonstrează că nu există o asociere semnificativă între pneumatizarea cornetului superior şi sexul pacienţilor (χ^2=0.427, p=0.51328, 95%CI). Cercetarea statistică este prezentată sintetic în tabelele 80-81.

Tabelul 80. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizări cornetului superior vs. sexul pacienţilor*

Lot de studiu	Pneumatizarea cornetului superior		Total
	prezentă	absentă	
masculin	30	78	108
%	27.78%	72.22%	
feminin	31	66	97
%	31.96%	68.04%	
Total	**61**	**144**	**205**

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 81. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. prezenţa pneumatizarea cornetului superior*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ2	0.4273801	0.51328
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.0995907	0.51564

Iconografia prezentată arată că majoritatea cazurilor de pneumatizare a cornetului superior au asociat o multitudine de alte variante anatomice importante pentru riscul chirurgical sau pentru favorizarea unei rino-sinuzite cronice recidivante.

Dintre cele 61 de cazuri descoperite pentru această variantă anatomică de pneumatizare extrasinusală, am selectat câteva pentru comentarii:

CAZ 1. Pneumatizarea cornetului superior

- bărbat, 34 de-pneumatizarea cornetului superior stâng;
- clinic:cefalee şi obstrucţie nazală;
- asocieri de variante anatomice: *pneumosinus dilatans* bilateral al sinusului frontal şi sfenoidal drept, pneumatocel sfenoidal stâng dezvoltat superior, posterior şi lateral, concha bullosa bilaterală, pneumatizarea apofizei crista. galli, a procesului uncinat stâng şi clinoid posterior drept, a vomerului. Pneumatizarea cornetului superior alături de un sinus sfenoidal hiperpneumatizat (pneumatocel stâng şi pneumosinus dilatans stâng) cresc driscul operator în situaţia unei sfenoidectomii / abordului sinusului frontal hiperpneumatizat, însoţit de o pneumatizare a procesului crista galli, situată mai mult de ½ din înălţime sub lamina criblată.

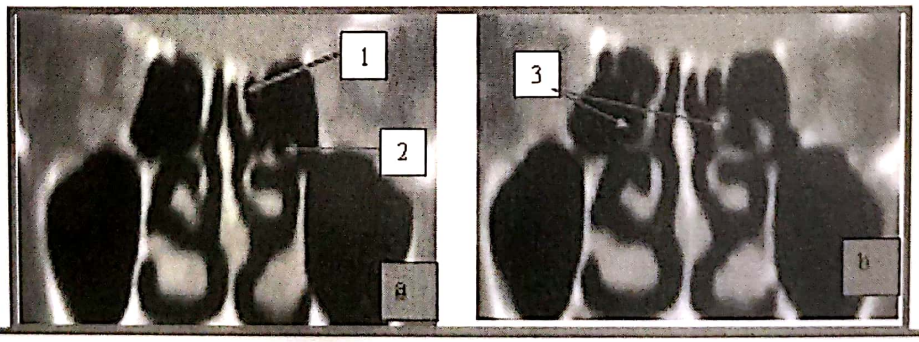


Fig.251. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii osoase coronale.* ***1. Cornetul superior stâng pneumatizat****; 2 pneumatizare liniară a cornetului mijlociu stâng;3. pneumatizarea liniară a ambelor cornete mijlocii.*

Scanned with OKEN Scanner

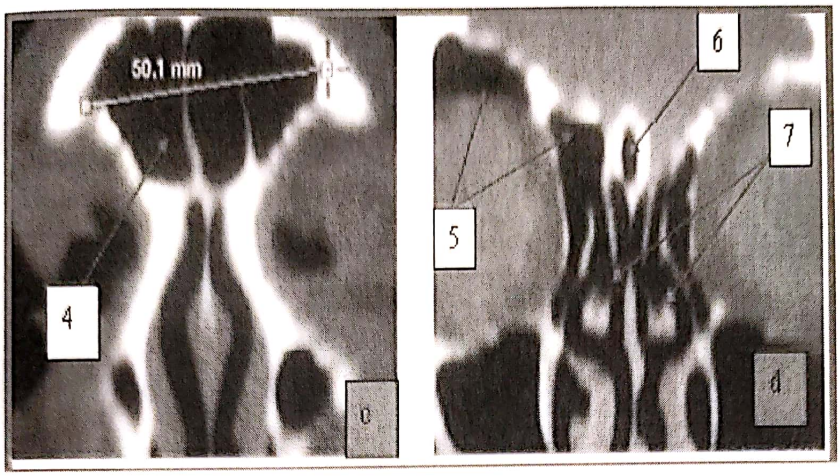


Fig.252. *Reconstrucţii coronale:*
4. pneumosinus dilatans frontal bilateral;
5.pneumosinus dilatans frontal drept;
6. pneumatizarea apofizei crista galli;
7. concha bullosa bilaterală

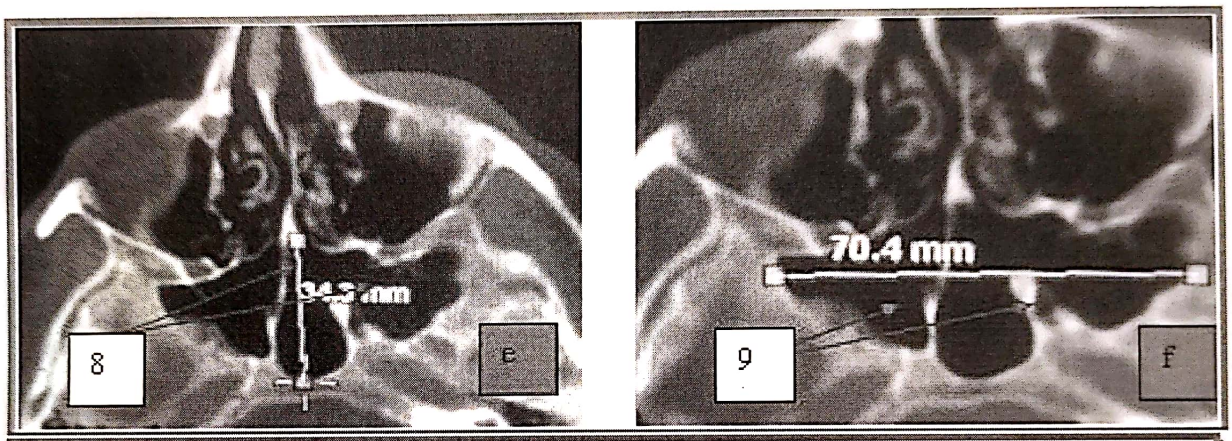


Fig.253. *CT,sinusuri faciale, secţiuni axiale.8, 9. pneumosinus dilatans sfenoidal drept şi pneumatocel stâng măsurat antero-posterior şi lateral*

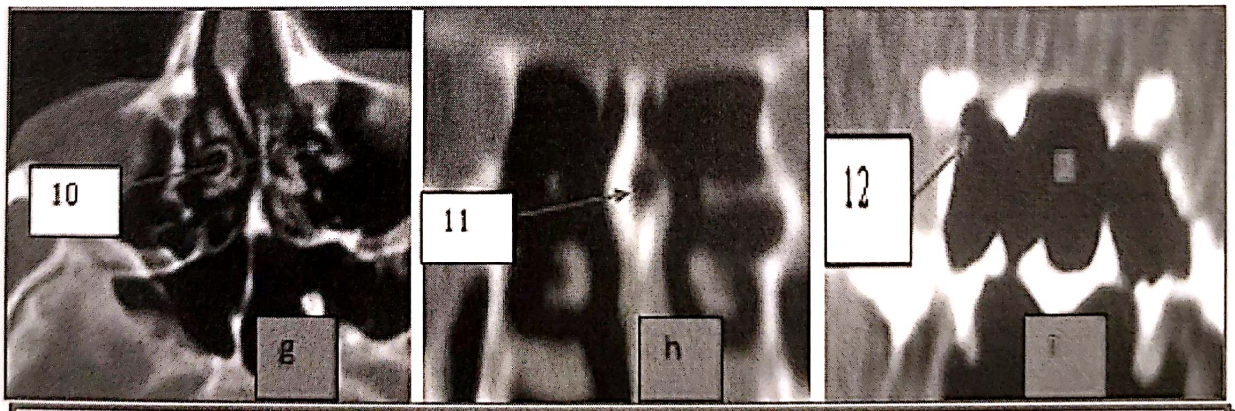


Fig.254. *CT, fereastră de os, secţiune axială (g), reconstrucţii osoase coronale (h, i,) 10.pneumatizare proces uncinat stâng; 11.pneumatizarea vomerului; 12. pneumosinus dilatans sfenoidal cu pneumatizare de apofiză clinoidă posterioară dreaptă.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 2. Pneumatizarea cornetului superior

- tânăr,18 ani;
- pneumatizare semnificativă de cornete nazale superioare (fig. 255, 256);
- clinic: cefalee frontală, obstrucţie nazală, hiposmie;
- asociază deviaţie de sept nazal tip VI, incurbare paradoxală de cornete mijlocii, sept intermaxilar bilateral, proces uncinat bifid, hiperpneumatizare maxilară şi frontală.

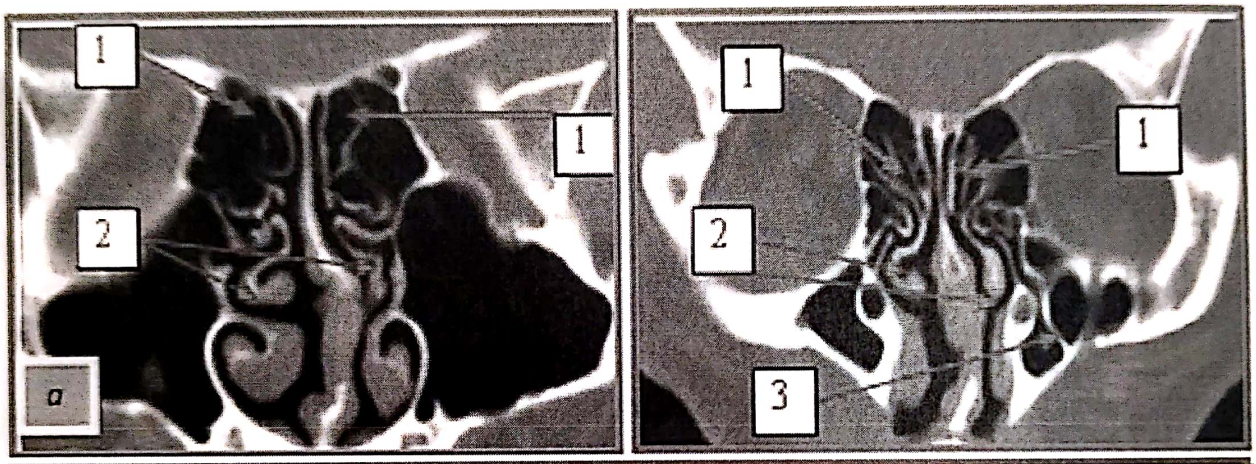


Fig.255. *CT de sinusuri,reconstrucţii coronale: 1.**Hiperpneumatizarea cornetelor nazale superioare**; 2. incurbare paradoxală bilaterală de cornet mijlociu; 3. sinus maxilar stâng septat.*

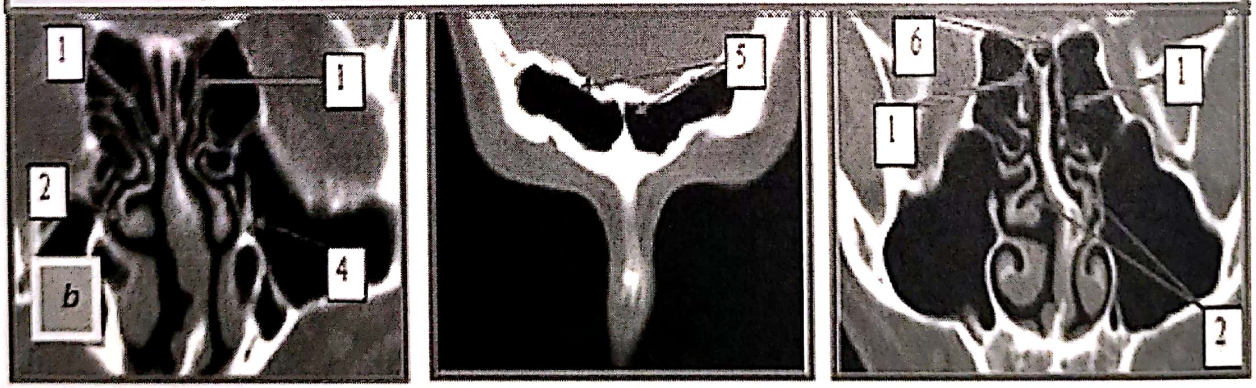


Fig.256. *CT de sinusuri,reconstrucţii coronale: 1.**Hiperpneumatizarea cornetelor nazale superioare**; 2. incurbare paradoxală bilaterală de cornet mijlociu; 4. apofiza unciformă cu extremitatea distală, bifidă.; 5. hiperpneumatizarea sinusului frontal; 6. pneumatizarea apofizei crista galli.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 3. Pneumatizarea cornetului superior

- femeie, 43 ani;
- pneumatizare semnificativă a ambelor cornete superioare;
- drenajul pneumatizării de cornet superior la nivelul etmoidului posterior;
- asociază: hiperpneumatizare bilaterală a bulei etmoidale cu proces inflamator, celulă Haller prezentă bilateral, cornet suprem drept, deviaţie sept nazal stângă, pneumosinus dilatans frontal bilateral, hipersinus maxilar, pneumatizare proces clinoid drept şi chist de retenţie maxilar stâng.

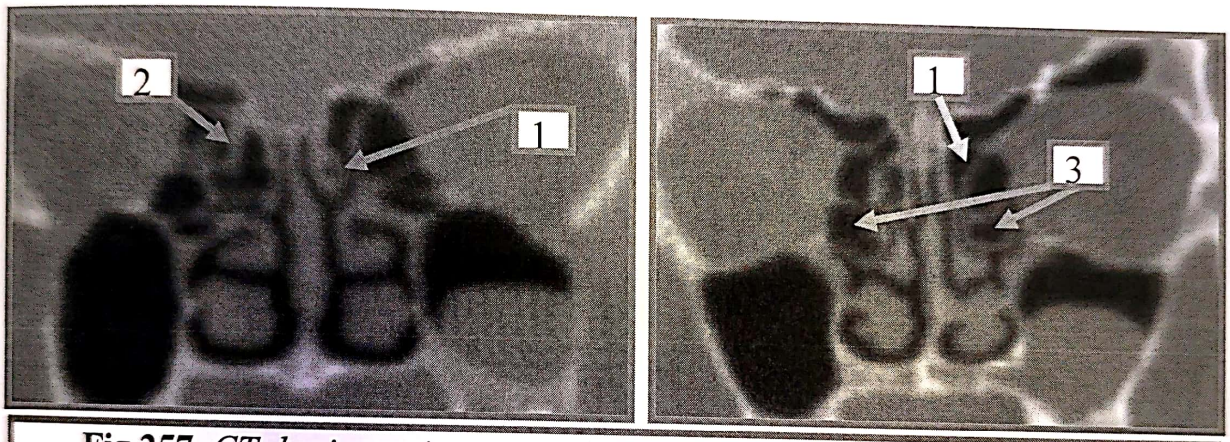


Fig.257. *CT de sinusuri paranazale. 1.* ***Pneumatizarea cornetului nazal superior stâng****; 2. cornet nazal suprem drept; 3. bula etmoidală cu proces inflamator (îngroşare de mucoasă).*

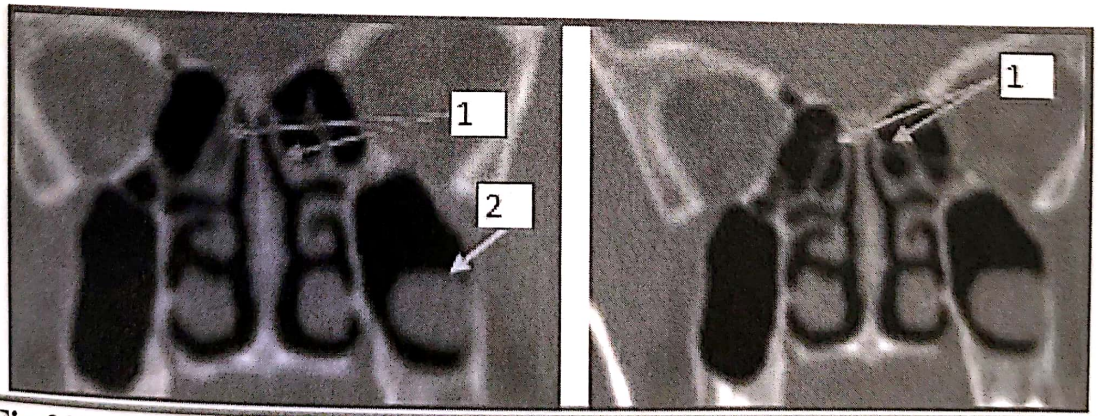


Fig.258. Asocieri de variante anatomice: *1. Pneumatizarea cornetelor nazale superioare; 2. proces inflamator (chist de retenţie) la nivelul sinusului maxilar stâng.*

Scanned with OKEN Scanner

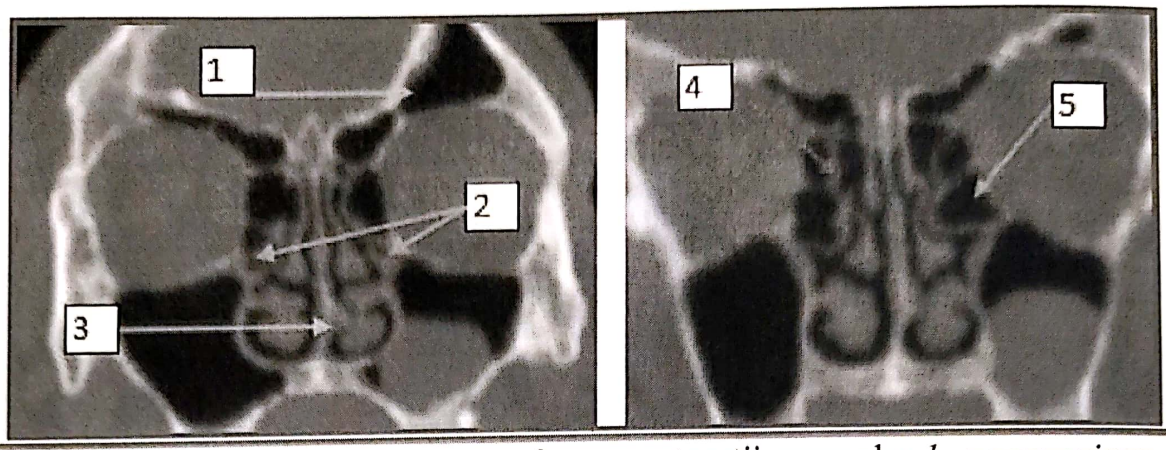


Fig.259. *CT de sinusuri paranazale,* reconstrucţii coronale*: 1. pneumosinus dilatans stâng; 2. celule Haller prezente bilateral; 3. deviaţie de sept nazal stângă; 4. cornet suprem drept; 5. bula etmoidală stângă hiperpneumatizată.*

CAZ 4. Pneumatizarea cornetului superior

- pacientă de 55;
- pneumatizare bilaterală de cornete superioare;
- asociază: concha bullosa extensivă bilaterală, pneumatizarea proceselor clinoide anterioare, a procesului crista galli, a vomerului, hiperpneumatizarea etmoidului posterior, celule Onodi prezente bilateral, dedublarea cornetului mijlociu drept, hiperpneumatizare maxilară bilaterală (pneumosinus dilatans bilateral frontal).

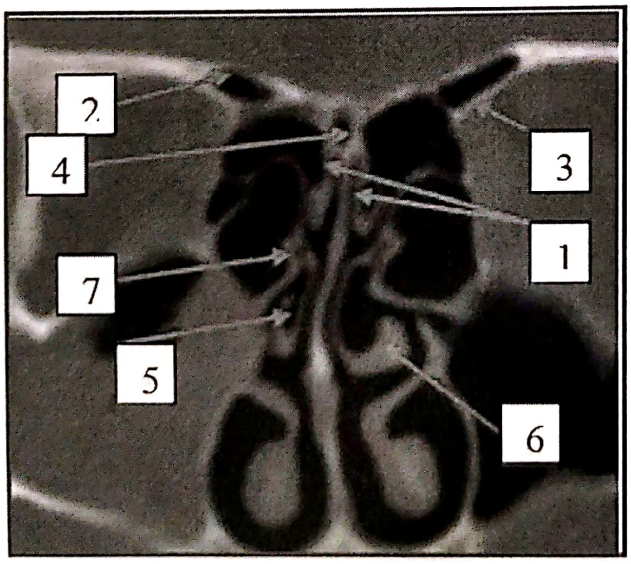


Fig.260. *CT de sinusuri, secţiuni coronale succesive.*
1. ***Pneumatizarea cornetelor superioare****; 2. pneumatizarea procesului clinoid drept;3. pneumatizarea procesului clinoid stâng; 4. procesul crista galli pneumatizat; 5.cornet mijlociu drept hipoplazic, pneumatizat; 6 concha bullosa extensivă stângă drenată în meatul mijlociu; 7. procesul uncinat medializat care participă la formarea cornetului mijlociu drept dedublat.*

Scanned with OKEN Scanner

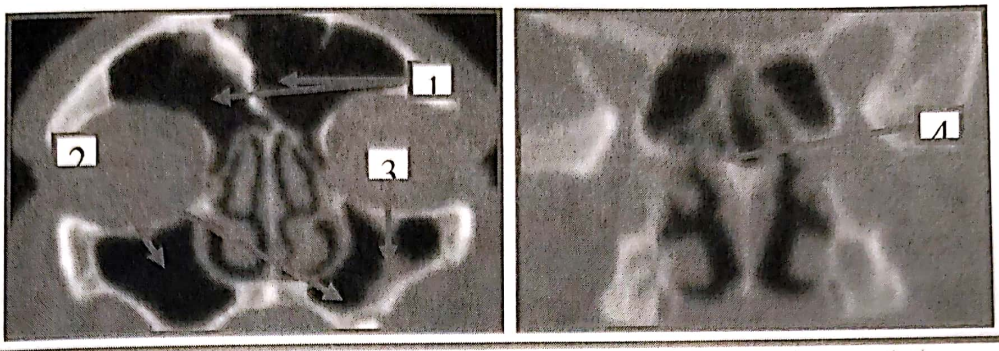


Fig.261. *CT de sinusuri paranazale: 1. pneumosinus dilatans bilateral; 2. hiperpneumatizare de sinusuri maxilare; 3. proces inflamator sinusal stâng; 4. pneumatizarea biloculară (cu 2 celule) a vomerului.*

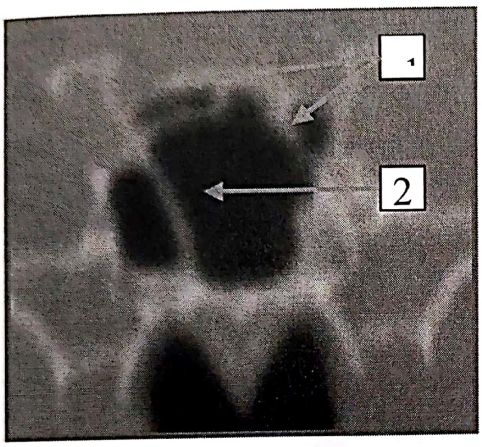


Fig.262. *CT de sinusuri, reconstrucţie coronală.* Pneumatizări extrasinusale: *1. celule ale etmoidului posterior situate superior şi lateral faţă de plafonul sinusului sfenoidal (celule Onodi); 2. sinusul sfenoidal stâng hiperpneumatizat.*

CAZ 5. Pneumatizarea cornetului superior

- femeie, 33 de ani,
- pneumatizare bilaterală de cornete superioare
- asociază: cornet suprem drept, cornet mijlociu bifid, deviaţie de sept nazal tip IV, ostium accesoriu al sinusului maxilar drept, hipertrofie de cornete inferioare, proces patologic inflamator maxilar stâng.

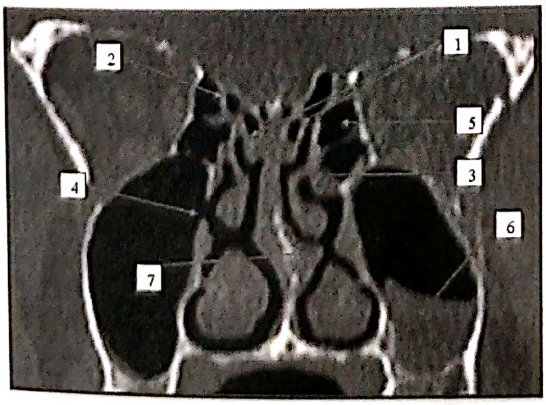


Fig.263. *CT de sinusuri, fereastră de os: 1. pneumatizarea bilarerală a cornetelor superioare; 2. cornet suprem drept;3 cornet mijlociu stâng dublu şi concha bullosa lamelară; 4. ostium accesoriu al sinusului maxilar drept; 5.etmoidul posterior stâng; 6. proces inflamator la nivelul sinusului maxilar stâng; 7. deviaţie de sept nazal tip IV*

Scanned with OKEN Scanner

9.2.3. Pneumatizarea cornetului nazal suprem

Pe cercetări personale cornetului suprem a fost prezent în 61/205 cazuri, cu prevalenţa de 29,76%, 43 bilaterale (20,97%) şi 18 unilaterale (8,78%). La această variantă anatomică a numărului de cornete nazale am identificat pneumatizarea la 21/205subiecţi, cu 10/205 variante bilaterale vs. 11/205 unilaterale, aproximativ egale stânga vs dreapta (6 stângi, cu procent de 2,93% şi 5 drepte, cu prevalenţa de 2,44%).

Evaluările personale găsesc o prevalenţă generală a pneumatizării cornetului suprem de 10,24%.

Tabelul 82. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării cornetului suprem*

CT regiunea sinusurilor feţei	Nr. cazuri	%
Pneumatizarea cornetului suprem	61	29.76%
Fără pneumatizarea cornetului suprem	144	70.24%
Total	**205**	

Tabelul. 83 *Repartiţia cazurilor în funcţie de forma pneumatizări cornetului suprem*

PNEUMATIZĂREA CORNETULUI SUPREM	Nr. cazuri	%
Fără pneumatizarea cornetului suprem	144	70.24%
Unilaterale	11	5.37%
Stânga	6	2.93%
Dreapta	5	2.44%
Bilaterale	10	4.88%
Total	**205**	

Din cazuistica personală cuprinzând pneumatizarea cornetului suprem vom prezenta 4 cazuri, două unilaterale (unul stâng, altul drept) şi două bilaterale, mai complexe, cu asocierea mai multor variante anatomice ale reperelor chirurgicale endoscopice, unele dintre ele fiind pneumatizări extrasinusale.

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 1. Pneumatizarea cornetului suprem

- pacientă de 33 ani ;
- diagnosticată pur imagistic, cu pneumatizare importantă a cornetului suprem stâng, de tip C;
- asociază: pneumatizarea procesului crista galli, a vomerului, hiperpneumatizări sinusale, dar şi o aplazie de sinus frontal stâng, cu o asimetrie importantă a tavanului etmoidal;
- Cornetul nazal suprem este prezent bilateral.

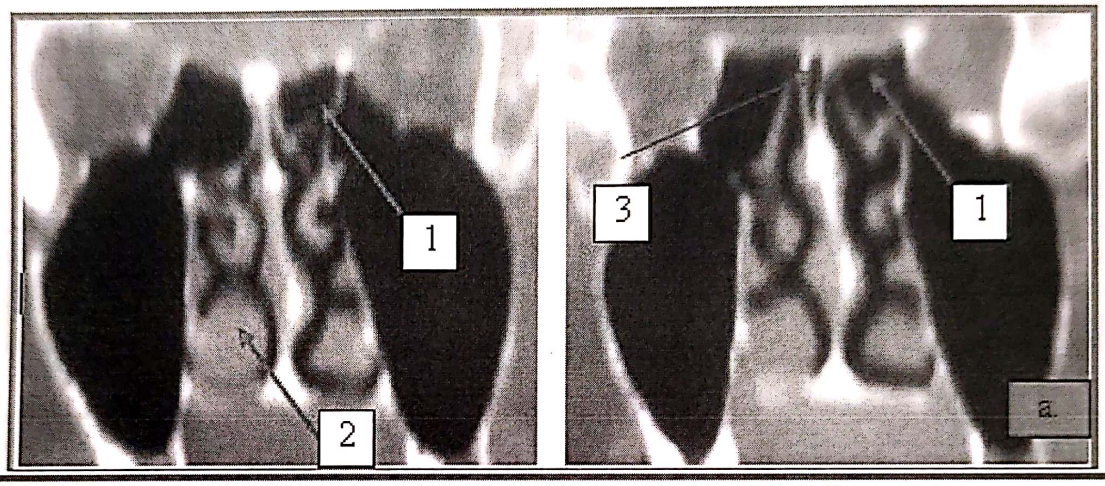


Fig.264. *CT de sinusuri paranazale:*
1. ***Cornetul nazal suprem stâng hiperpneumatizat, de tip C****; 2. cornetul nazal inferior drept hipertrofiat; 3. pneumatizarea vomerului (reces sfeno-vomerian).*

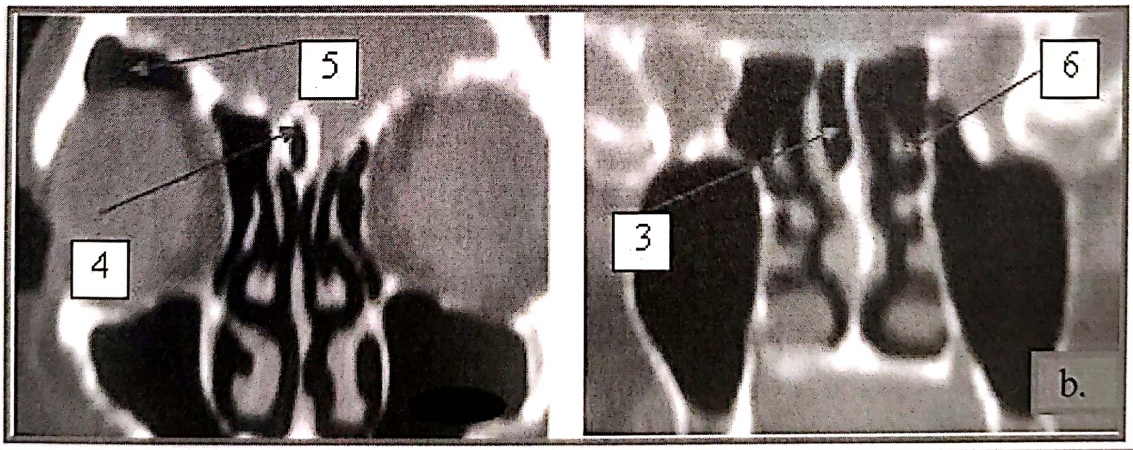


Fig.265. *CT de sinusuri paranazale.* ***Asociere de pneumatizări extrasinusale:*** *4. procesul crista-gali pneumatizat; 5. sinus fontal drept hiperpneumatizat; 6. cornetul suprem stâng (pe această secţiune nu apare pneumatizat).* **De remarcat asimetria importantă a tavanului etmoidal cu aplazia sinusului frontal stâng**

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 2. Pneumatizarea cornetului suprem

- bărbat de 35 de ani;
- pneumatizare bilaterală a cornetului nazal suprem;
- asociază pneumatizare de: cornet superior stâng, ambele cornete mijlocii, proces crista galli, vomer, celulă Haller dreaptă şi cornet nazal accesoriu stâng.

Fig.266. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii coronale la nivelul cornetelor nazale.* ***Cornetul nazal suprem drept tip C hiperpneumatizat****; 2.* ***Cornetul nazal suprem stâng de tip C hiperpneumatizat.***

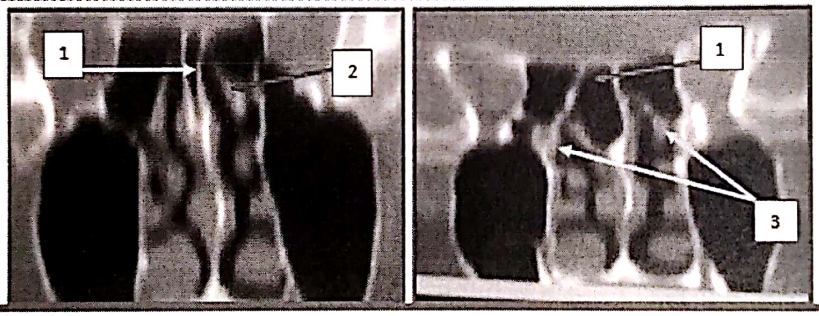


Fig.267. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii coronale la nivelul cornetelor nazale. 1. Pneumatizarea vomerului; 2. drenajul cornetului nazal suprem stâng; 3. cornete nazale supreme; 4. Cornet nazal accesoriu stâng.*

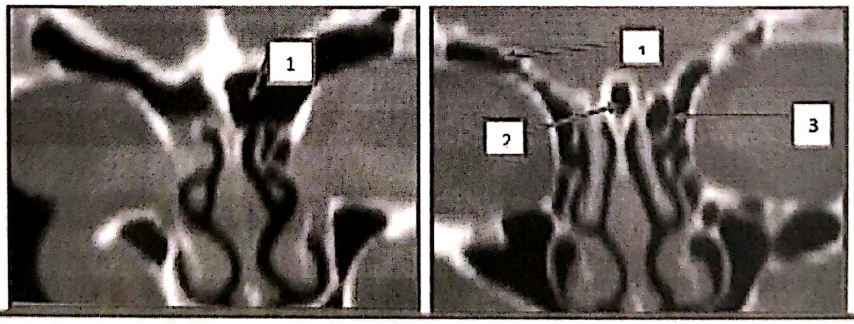


Fig.268. - *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii coronale la nivelul cornetelor nazale. 1. Pneumosinus dilatans frontal stâng; 2. pneumatizarea procesului crista galli; 3. cornetul nazal suprem stâng.*

Scanned with OKEN Scanner

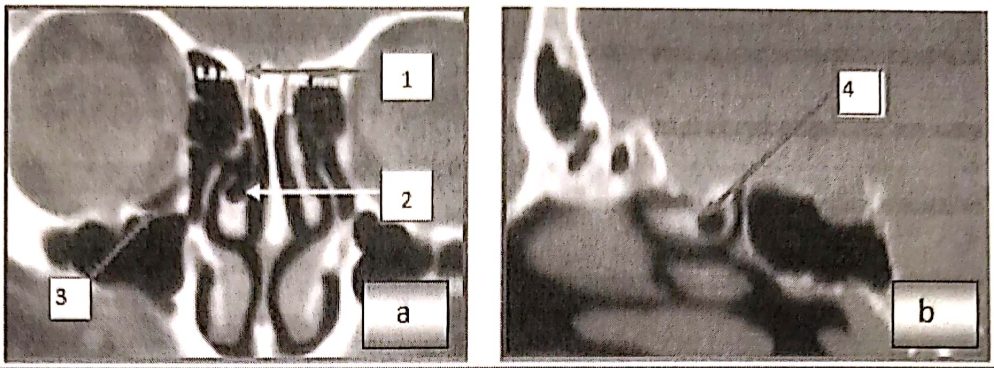


Fig.269. *CT de sinusuri paranazale, la nivelul cornetelor nazale* ***a)*** *reconstrucţie coronală:1. Variantă de tavan etmoidal Keros II; 2. concha bullosa extensivă dreaptă; 3. celulă Haller dreaptă;* ***b)*** *reconstrucţie sagitală stângă paraseptală: 4. cornet superior pneumatizat.*

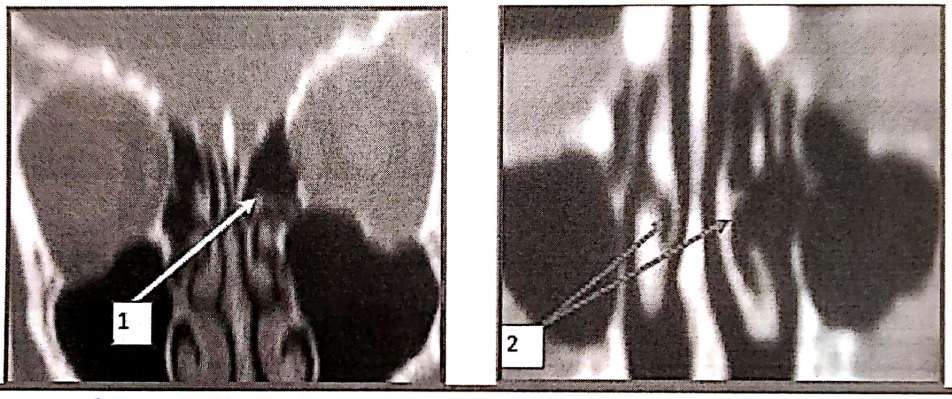


Fig.270. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii coronale la nivelul cornetelor nazale:1. cornet nazal superior stâng pneumatizat cu drenaj în sinusul frontal ipsilateral;2. concha bullosa bilaterală, cu vizualizarea drenajului pentru cea dreaptă la nivelul meatului mijlociu corespunzător.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 3. Pneumatizarea cornetului suprem

- pacientă de 81 de ani;
- hiperpneumatizare bilaterală de cornet suprem tip C;
- asociere de hiperpneumatizări sinusale (pneumatocel fronta de
- asociere de pneumatizări extrasinusale de: cornet inferior drept şi superior stâng, dorsum sellae, procese clinoide anterioare, vomer
- bulă etmoidală gigantă bilateral;
- celulă Onodi stângă hiperpneumatizată
- incurbare paradoxală de cornet superior stâng.

N.B. Hiperpneumatizarea cornetului suprem produce bilateral un contact mucosal (sinechie) cu cornetul suprem, iar de partea stângă şi cu septul nazal (prin dezvoltarea acestui tip de pneumatizare într-o direcţie anterioară între septul nazal şi cornetul superior.Hiperpneumatizarea sinusurilor frontale şi sfenoidale ar putea avea drept cauză pneumatizarea cornetului superior şi suprem prin tulburări de drenaj sinusal.

Există condiţii fiziopatologice pentru un proces inflamator al sinusurilor anterioare, iar pe imagini s-au constatat modificări imagistice minime în acest sens (îngroşare de mucoasă). Ar putea exista aceste tulburări şi la nivelul sinusurilor posterioare, dar evaluarea radiologică nu a evidenţiat reacţie inflamatorie la acest nivel.

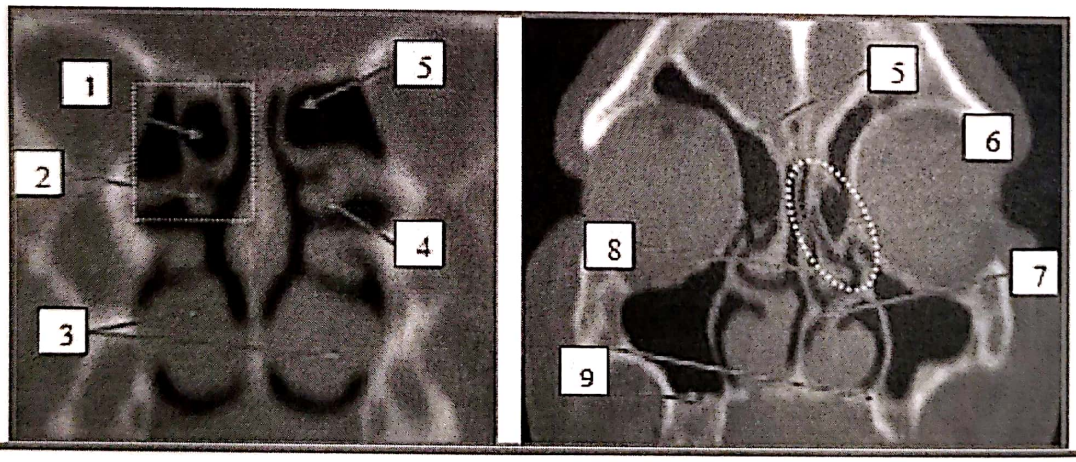


Fig.271. *CT de sinusuri faciale, secţiuni coronale.1.* ***Cornet suprem drept tip C hiperpneumatizat;*** *2. cornet superior drept; 3. cornete inferioare hipertrofice; 4. cornet superior stâng incurbat paradoxal; 5. cornet suprem stâng tip C hiperpneumatizat cu drenaj de concha bullosa în sinusul sfenoidal; 6. cornet superior stâng hiperpneumatizat; 7. deviaţie de sept nazal stângă tip V; 8. cornet mijlociu hipotrofic; 9. îngroşare a mucoasei sinusale maxilare bilateral.Raporturile cornetului suprem drept hiperpneumatizat cu septul nazal şi cornetul superior ipsilateral (dreptunghi)*

Scanned with OKEN Scanner

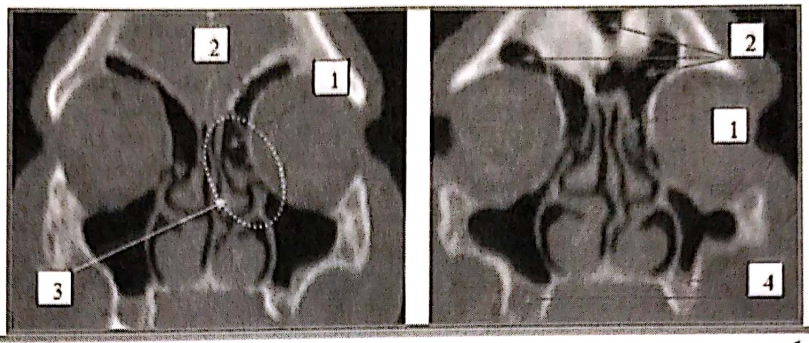


Fig.272. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii osoase coronale.* ***1. Cornet superior stâng hiperpneumatizat;*** *2. sinusuri frontale hiperpneumatizate (pneumatocel stâng şi hipersinus drept); 3. cornet mijlociu hipotrofic, alungit; 4. proces inflamator sinusal maxilar bilateral.*

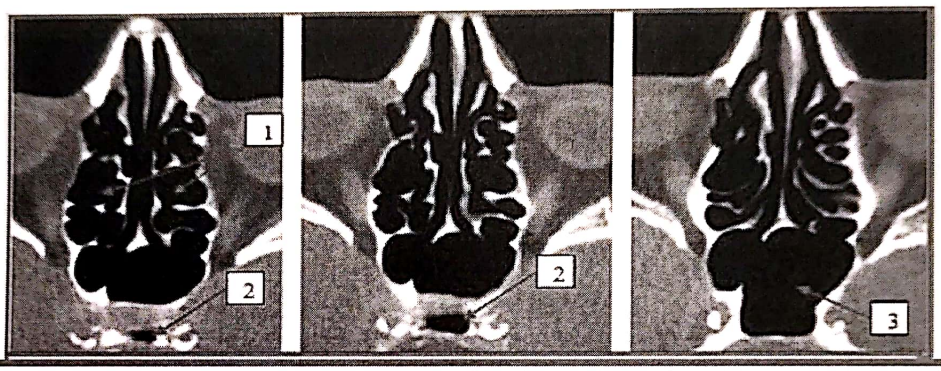


Fig.273. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Asociere de:*** *1. bula etmoidală hiperpneumatizată bilateral; 2. dorsum sellae pneumatizat; 3. sinsus sfenoidal hiperpneumatizat (pneumosinus dilatans), cu absenţa septului intersinusal*

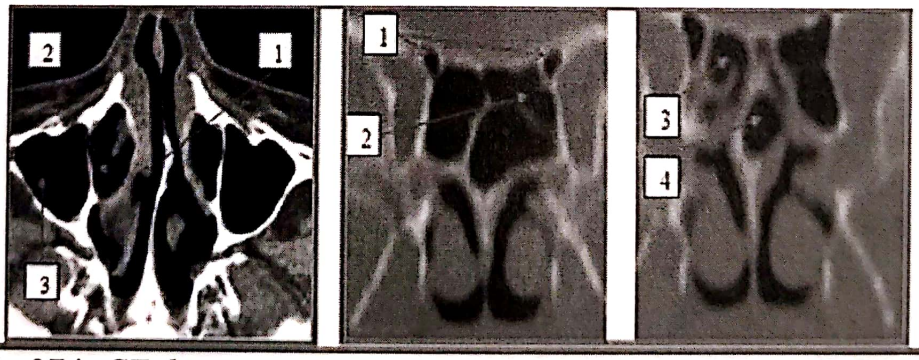


Fig.274. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii osoase coronale. a)Pneumatizarea cornetului inferior drept cu drenajul său, fără comunicare cu sinusul maxilar; 1meatul inferior drept; 2. sinusul maxilar drept; b) 1. procese clinoide anterioare pneumatizate; 2. celulă Onodi hiperpneumatizată stângă;c)3. cornet suprem drept hiperpneumatizat cu drenajul concha bullosa în sinusul sfenoidal; 4. pneumatizarea vomerului.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 4. Pneumatizarea cornetului suprem

- pacientă de 30 de ani;
- hiperpneumatizare de cornet suprem tip C (dimensiune dublă faţă de cornetul superior homolateral);
- asociază hiperpneumatizări sinusale (pneumosinus dilatans frontal bilateral şi hipersinus sfenoidal) şi pneumatizari de: cornete nazale superioare, cornete inferioare (fără comunicare cu sinusurile maxilare), hiperpneumatizarea celulei agger nasi drepte, a bulei etmoidale drepte, concha bullosa bilaterală, biloculară, celulă Onodi dreaptă hiperpneumatizată.

La acest caz, cornetul suprem drept de tip C, se insinuează anterior între cornetul superior drept care este incurbat paradoxal şi septul nazal, producând contact mucosal (atât la nivelul septului cât şi al cornetului superior). Această situaţie duce teoretic la posibile dificultăţi de drenaj ale sinusurilor posterioare şi modificări ale complexului ostio-meatal. La acest caz nu se observă totuşi o reacţie inflamatorie clară imagistic din partea sinusurilor posterioare nazale. Există însă modificări inflamatorii (chist de retenţie) la nivelul sinusului maxilar drept. Nu putem însă trage o concluzie clară asupra implicării singulare a cornetului nazal suprem deoarece există o multitudine de variante anatomice care pot influenţa drenajul sinusal. Putem să considerăm totuşi un posibil factor favorizant.

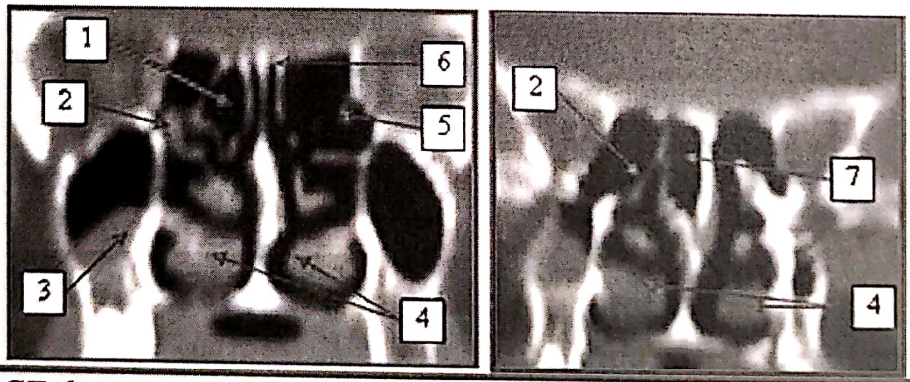


Fig.275. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală. Asociere de pneumatizări sinusale şi extrasinusale* ***Pneumatizarea cornetului suprem:*** *1. cornet suprem tip C drept hiperpneumatizat; 2. cornet superior drept incurbat paradoxal; 3. proces inflamator (chist de retenţie) în sinusul maxilar drept; 4. hipertrofie a ambelor cornete inferioare; 5. cornet suprem stâng; 6. cornet superior stâng; 7. pneumatizarea vomerului.*

Scanned with OKEN Scanner

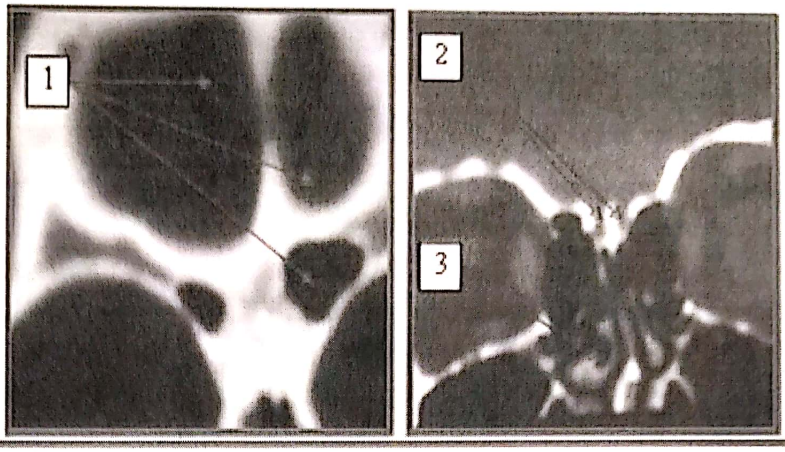


Fig.276. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală. Asociere de:1. pneumosinus dilatans frontal bilateral ;2. variantă de tavan etmoidal Keros II (6,8 şi 6,5 mm); 3. concha bullosa dreaptă.*

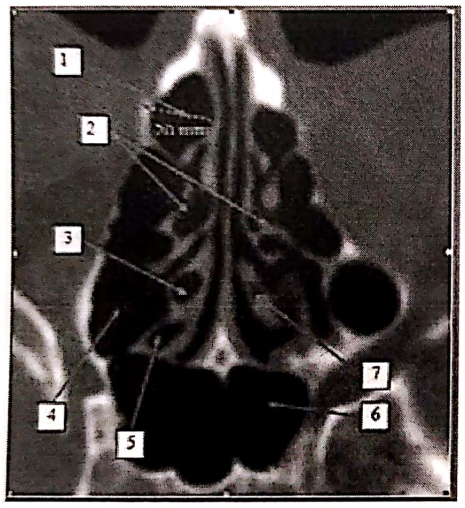


Fig.277. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
Asociere de pneumatizări extrasinusale:
1. agger nasi dreaptă hiperpneumatizată, măsurată (20mm);
2. cornet mijlociu pneumatizat bilocular (două celule) bilateral;
3. cornet superior drept pneumatizat;
4. celulă Onodi dreaptă;
5. cornet suprem drept pneumatizat;
6. sinusul sfenoidal hiperpneumatizat cu absenţa septului intersinusal;
7. cornetul superior stâng pneumatizat.

9.2.4. Pneumatizarea procesului uncinat

Pe lotul cercetat am identificat pneumatizarea procesului uncinat în7/205 cazuri (prevalenţa de 3,41%), 4 bărbaţi (1,95%) şi 3 femei (1,46%). Pneumatizarea bilaterală a procesului uncinat a fost prezentă la 3/205 subiecţi (1,46%), iar unilaterală la 4/205, prevalenţă de 1,95%.. Media de vârstă a celor cu această variantă anatomică a fost 45,67±26,39SD. (tabelul 84-86).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 84. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării procesului uncinat*

CT regiunea sinusurilor feţei	Nr. cazuri	%
Pneumatizarea procesului uncinat	7	3.41%
Fără pneumatizarea procesului uncinat	198	96.59%
Total	**205**	

Tabelul 85. *Repartiţia cazurilor în funcţie de forma pneumatizări procesului uncinat*

PNEUMATIZĂREA PROCESULUI UNCINAT	Nr. cazuri	%
Fără pneumatizarea procesului uncinat	198	96.59%
Unilaterale	4	1.95%
Stânga	3	1.30%
Dreapta	1	0,65%
Bilaterale	3	1.46%
Total	**205**	

Tabelul 86. *Indicatorii statistici ai vârstei în funcţie de pneumatizarea procesului uncinat*

Pneumatizarea procesului uncinat	Media Vârsta	Dev.std	Min	Max
Absentă	34.50	16.52	18.00	56.00
Prezentă	45.67	26.39	28.00	76.00
Total lot analizat	39.29	20.11	18.00	76.00

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 87. *Testul pentru compararea valorilor medii ale vârstei vs. prezenţa pneumatizării procesului uncinat*

Vârstă	F ***(95% interval de confidenţă)***	p
Testul ANOVA	3.483260	0.0417925

Această variantă anatomică de pneumatizare extrasinusală fiind rar descoperită sau raportată, vor fi trecuţi în revistă cei 7 pacienţi la care a fost vizualiză, prezentând o iconografie relevantă.

CAZ 1. Pneumatizarea procesului uncinat

- pacient de sex masculin de 38 de ani;
- pneumatizare de proces uncinat(*uncinatae bulla)* bilaterală;
- Clinic: obstrucţie nazală şi cefalee;
- fără semne radiologice obiective de rino-sinuzită cronică recidivantă;
- asocierea altor pneumatizări extrasinusale: concha bullosa extensivă bilaterală, pneumatizare unilaterală de cornet inferior drept şi hiperpneumatizare bilaterală a celulei agger nasi;
- procesul uncinat drept şi stâng pneumatizate, acolate la cornetul mijlociu ipsilateral care prezintă la rândul său o concha bullosa extensivă.

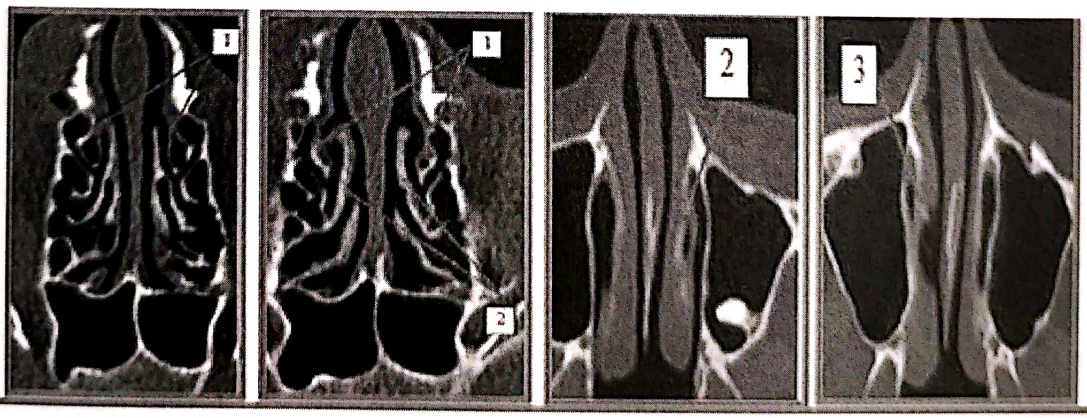


Fig.278. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale. 1.* ***Pneumatizarea bilaterală a procesului uncinat:*** *2. cornetul mijlociu pneumatizat bilateral (concha bullosa*); 3. *cornet inferior stâng pneumatizat.*

Scanned with OKEN Scanner

Fig.279. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni coronale. 1.* ***Pneumatizarea proceselor uncinate bilateral****; 2. proces clinoid drept pneumatizat; 3.* ***pneumatizarea procesului uncinat drept; 4.*** *hiperpneumatizarea celulei agger nasi bilateral.*

CAZ 2. Pneumatizarea procesului uncinat

- pacientă de 38 de ani;
- pneumatizare bilaterală de proces uncinat;
- asociere de: pneumatizare a procesului crista galli, a procesului clinoid anterior drept, incurbare paradoxală a cornetului mijlociu drept, hiperpneumatizare a etmoidului posterior şi a sfenoidului.

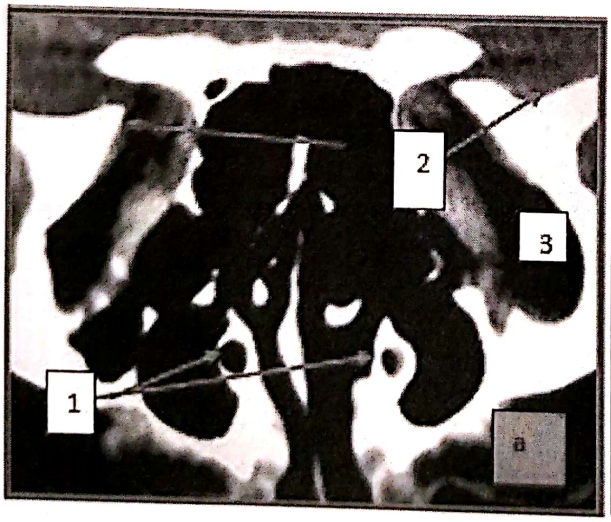


Fig.280. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Pneumatizarea bilaterală a proceselor uncinate:*** *1. uncinatae bulla bilaterală; 2. proces clinoid drept pneumatizat; 3. sinusurile sfenoidale hiperpneumatizate.*

Scanned with OKEN Scanner

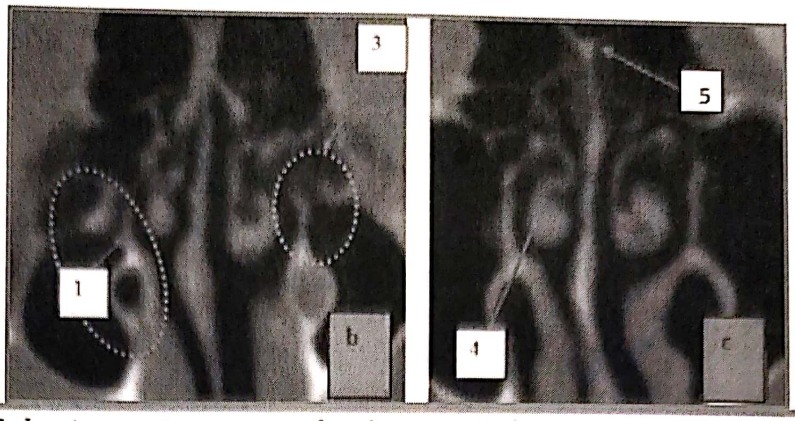


Fig.281. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale (a, c, d) şi axială (b).* ***Pneumatizarea proceselor unciforme asociată cu incurbarea paradoxală a cornetului mijlociu 1.*** *procesul uncinat drept pneumatizat la bază; 2. crista galli pneumatizată; 3 procesul uncinat stâng pneumatizat; 4. încurbarea paradoxală a cornetului mijlociu drept; pneumatizarea procesului crista galli.*

CAZ 3. Pneumatizarea procesului uncinat

- bărbat, 56 ani;
- pneumatizare bilaterală de proces uncinat;
- Hiperpneumatizare sfenoidală;
- produce îngustare a şanţului unciformian bilateral;
- modificări la nivelul sinusului maxilar stâng (îngroşarea mucoasei sinusale), posibil prin afectarea funcţionalităţii complexului ostio-meatal;
- asocieri de:concha bullosa bilaterală, pneumatizarea cornetului inferior, pneumosinus dilatans stâng, artere carotide interne procidente, bulă etmoidală gigantă.

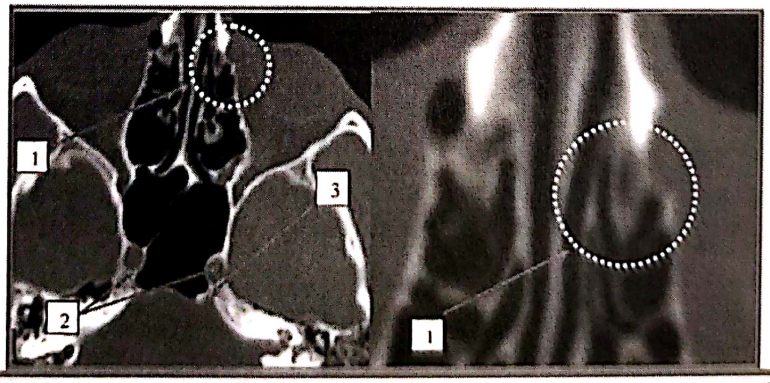


Fig.282. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***1.Procesul uncinat stâng pneumatizat*** *2. artere carotide interne procidente, nedehiscente, cu sept intersinusal inserat posterior pe vas (pe stânga).Pneumatizare incompletă de dorsum sellae*

Scanned with OKEN Scanner

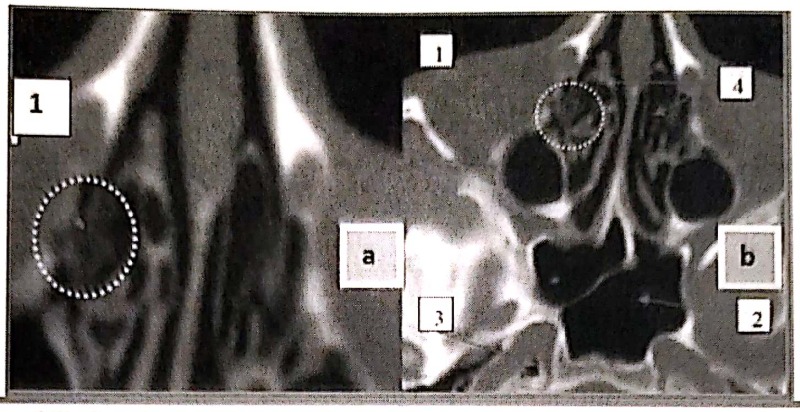


Fig.283. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***1.Procesul uncinat drept pneumatizat în asociere cu alte pneumatizări extrasinusale:****2. pneumosinus dilatans sfenoidal drept; 3. pneumatizarea procesului clinoid posterior drept; 4 concha bullosa bilaterală*

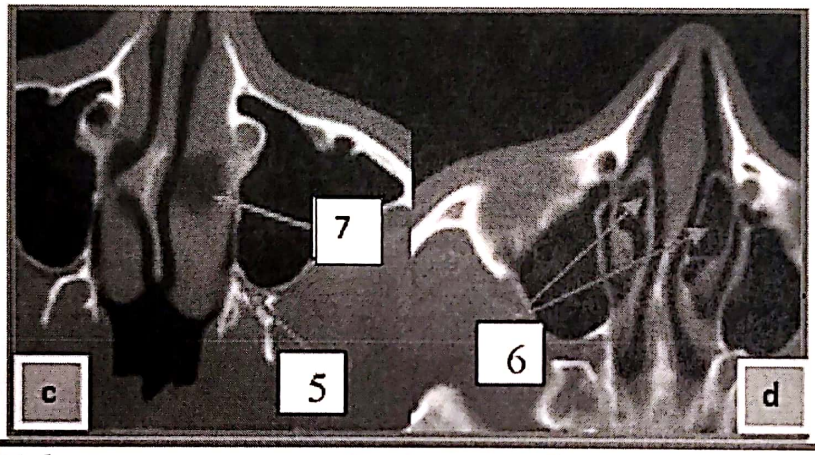


Fig.284. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale; 5. fosa pterigo-palatină; 6 .concha bullosa bilaterală ; 7.pneumatizarea cornetului inferior stâng.*

CAZ 4. Pneumatizarea procesului uncinat

- pacientă în vârstă de 76 ani;
- proces unciform stâng pneumatizat, verticalizat, acolat la peretele intern al sinusului maxilar, cu modificări de drenaj ale acestuia.
- asocierea altor variante anatomice: deviaţie de sept obstruantă, tip VI (desfiinţează spaţiul respirator nazal amprentând cornetul inferior în porţiunea medie), aripioarele septale vomeriene;
- proces inflamator ipsilateral procesului uncinat pneumatizat şi deviaţiei de sept.

Scanned with OKEN Scanner

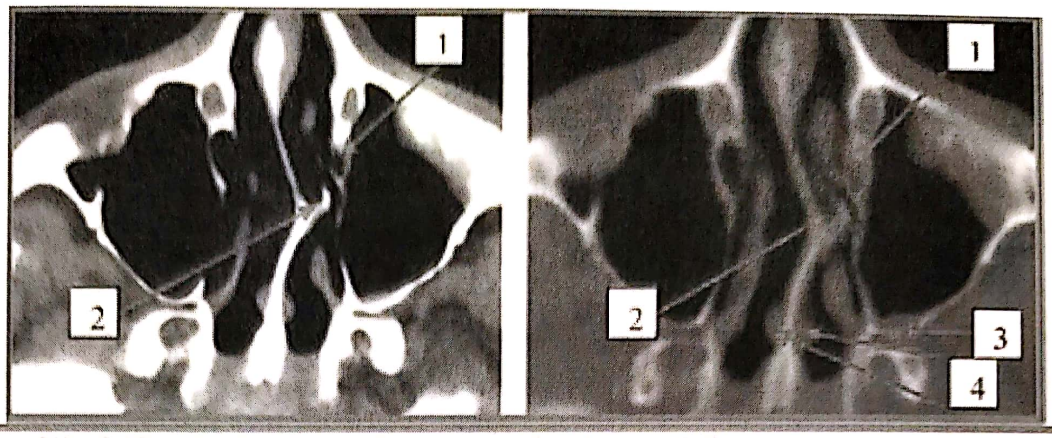


Fig.285. *CT de sinusuri paranazale, ferestră de os, secţiuni axiale.* ***Pneumatizarea procesului uncinat stâng cu acolare la peretele intern maxilar:*** *1. procesul uncinat stâng pneumatizat ce aderă la peretele sinusal maxilar stâng; 2. deviaţie de sept nazal tip VI (după criteriile Mladina); 3. proces inflamator în sinusul maxilar stâng; 4. aripioare septale vomeriene.*

CAZ 5. Pneumatizarea procesului uncinat

- pacient în vârstă de 26 de ani ;
- proces uncinat stâng alungit şi pneumatizat
- Asocieri ale altor variante:**pneumatizarea tuturor cornetelor nazale stângi**.

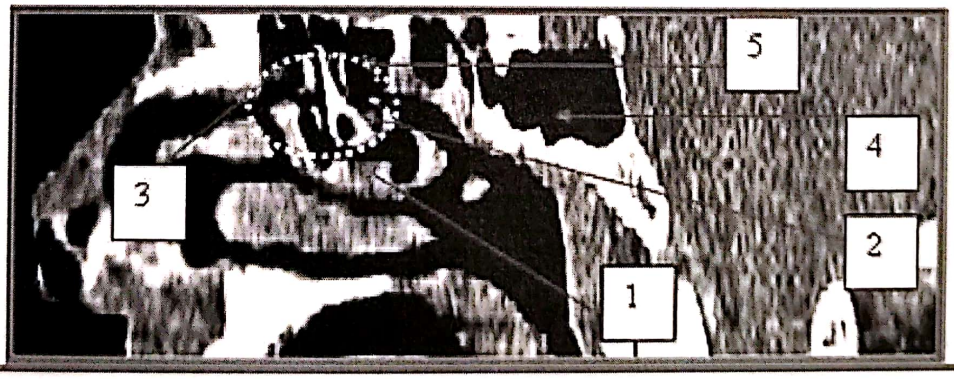


Fig.286. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie sagitală stângă la nivelul cornetelor nazale.* ***Pneumatizarea procesului uncinat stâng:*** *1. concha bullosa de cornet mijlociu (triloculară); 2. procesul uncinat stâng pneumatizat; 3. celula agger nasi; 4.sinusul sfenoidal hiperpneumatizat; 5. bula etmoidală.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 6. Pneumatizarea procesului uncinat

- pacient de sex masculin, 18 ani;
- pneumatizarea procesului uncinat stâng ;
- asocier importante: pneumatizare a cornetului superior stâng; pneumatocel sfenoidal stâng şi un pneumosinus dilatans sfenoidal drept.
- N.B. De remarcat dimensiunile sinusale sfenoidale neobişnuite, atât antero-posterior, cât mai ales lateral, prin pneumatizarea excesivă a proceselor pterigoide, a stâncii temporalului, a osului palatin. În această situaţie **raporturile anatomice descrise clasic pentru fosa pterigo-palatină se modifică, mai ales localizarea foramenului rotund şi a canalului pterigoid pentru nervul vidian (importante în abordul endoscopic al fosei pterigo-palatine pentru structurile de la acest nivel: nervul vidian, artera maxilară internă, ganglionul sfeno-palatin).**

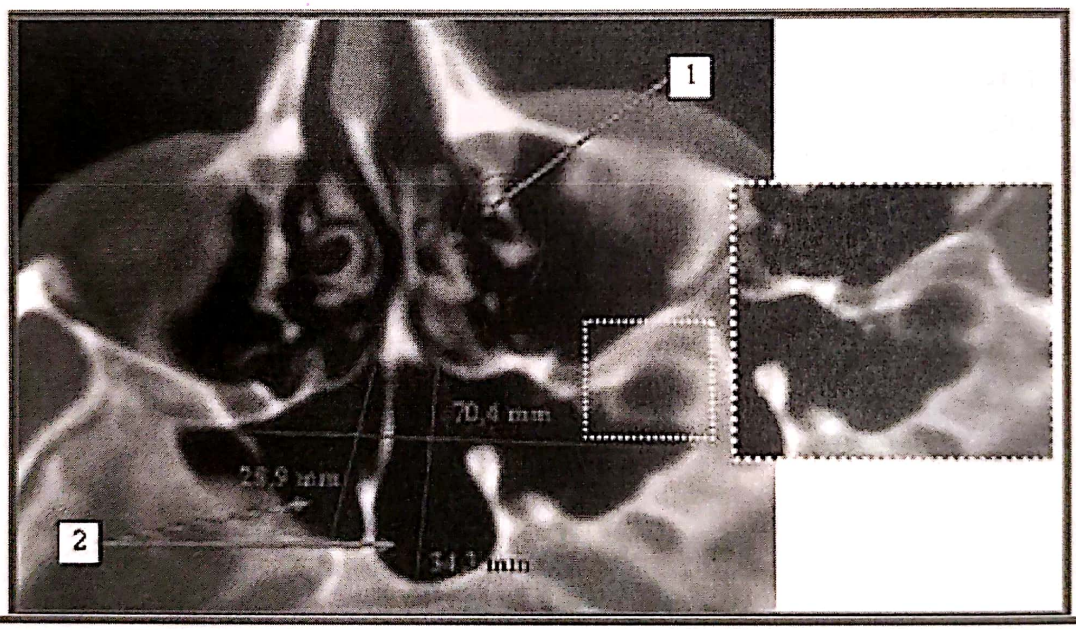


Fig.287. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Pneumatizarea procesului uncinat stâng asociată cu hiperpneumatizare sinusală sfenoidală:*** *1. procesul uncinat stâng pneumatizat; 2. sinusurile sfenoidale măsurate. Încadrat în pătrat: pneumatizare excesivă laterală a sinusului sfenoidal stâng care modifică raporturile fosei pterigo-palatine şi distanţa foramen rotundum-foramen pentru canalul pterigoid destinat nervului vidian.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 7. Pneumatizarea procesului uncinat

- pacientă în vârstă de 33 de ani ;
- pneumatizare a procesului uncinat stâng;
- asociază: concha bullosa stângă;
- pneumatizarea vomerului;
- pneumatizarea proceselor clinoide anterioare;
- celulă Onodi dreaptă;
- traiect intrasinusal al nervului optic (tip 3, intrasfenoidal).

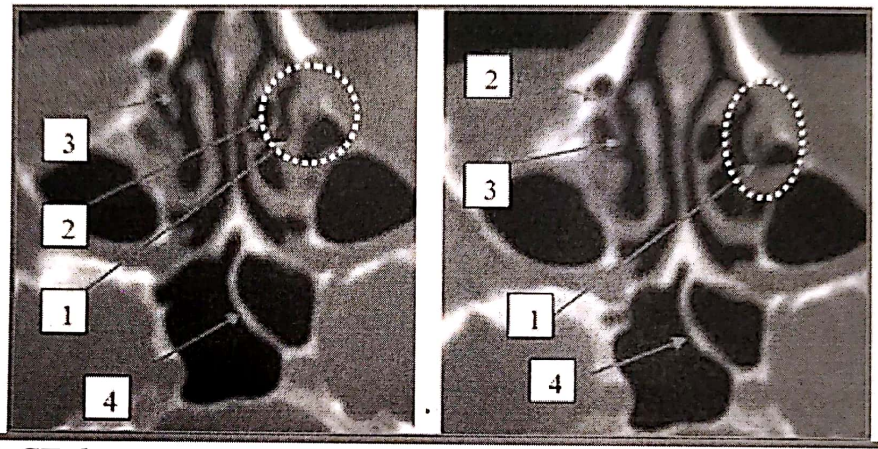


Fig.288. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive.* ***1. Pneumatizarea procesului uncinat stâng;*** *2. concha bullosa stângă; 3. procesul uncinat drept nepneumatizat, scurtat; 4. sept intersfenoidal inserat posterior pe artera carotidă internă.*

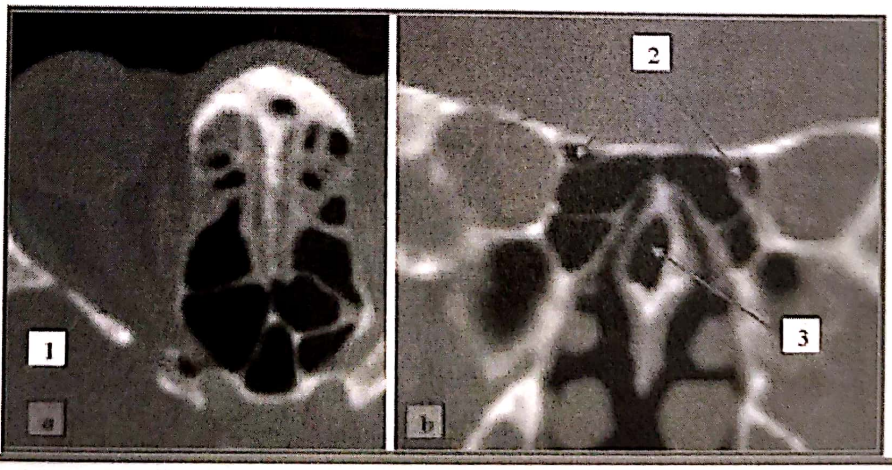


Fig.289. *CT de sinusuri faciale, fereastră de os.a. secţiune axială; b. reconstrucţie coronală.****Asociere de pneumatizări extrasinusale: a.*** *1. celulă Onodi dreaptă cu traiect intrasinusal al nervului optic(pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng);* ***b.*** *2. pneumatizarea proceselor clinoide anterioare; 3. pneumatizarea vomerului.*

Scanned with OKEN Scanner

9.2.5. Pneumatizarea proceselor clinoide posterioare şi a dorsum sellae

Prezentarea acestui tip de variante anatomice va fi făcută împreună, fiind într-o stânsă legătură.Procesele clinoide posterioare sunt anatomic conţinute de dorsum sellae.

Am identificat pneumatizarea proceselor clinoide posterioare în 13 13/205 (prevalenţă de 6,34%), 4/205bilaterale (prevalenţă de 1,95%), 9 /205 unilaterale (4,39%), 5 drepte (5/205, cu prevalenţa de 2,44%) şi 4 stângi (4/205, adică un procent de 1,95%).

Am relevat pneumatizarea *dorsum sellae*, parţială sau completă, la un număr de 47/205 subiecţi (prevalenţă de 22, 92%). Toate cazurile au prezentat o pneumatizare a sfenoidului de tip selar sau preselar cu predominenţa primului.

Tabelul 88. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării proceselor clinoide*

	Nr. cazuri	%
Pneumatizarea proceselor clinoide	13	6.34%
bilaterale	4	1.95%
unilaterale	9	4.39%
drepte	5	2.44%
stângi	4	1.95%
Total	**205**	

Imaginile următoare, cuprinzând diverse secţiuni (coronale, sagitale, axiale) surprind diverse aspecte identificate pe tomografiile studiate, cu pneumatizarea *dorsum sellae* şi a proceselor clinoide posterioare.

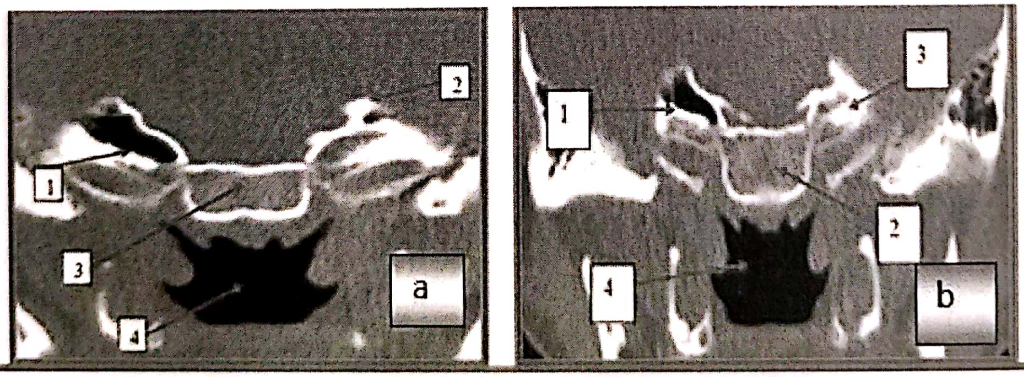


Fig.290. *CT de sinusuri paranazale, secţiunie coronale prin peretele posterior sfenoidal:* ***Pneumatizarea proceselor clinoide posterioare: a)*** *1. pneumatizarea totală a procesului clinoid drept; 2. pneumatizarea parţială a procesului clinoid stâng; 3. partea posterioară a corpului osului sfenoid; 4. cavumul; b)1. pneumatizarea totală a procesului clinoid drept; 2. partea posterioară a corpului osului sfenoid;3. procesul clinoid stâng nepneumatizat; 4. cavumul*

Scanned with OKEN Scanner

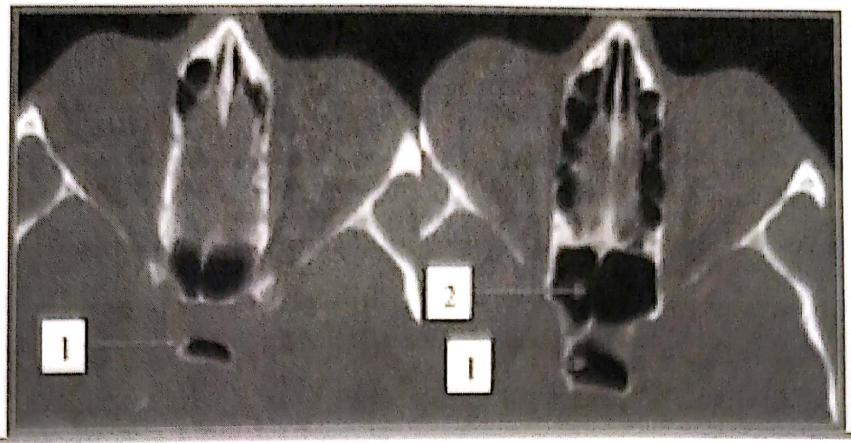


Fig.291. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie sagitală.* ***Pneumatizarea parţială a dorsum sellae şi a procesului clinoid posterior:*** *1. dorsum sellae şi procesului clinoid posterior pneumatizate parţial; 2. pneumosinus dilatans sfenoidal de tip selar*

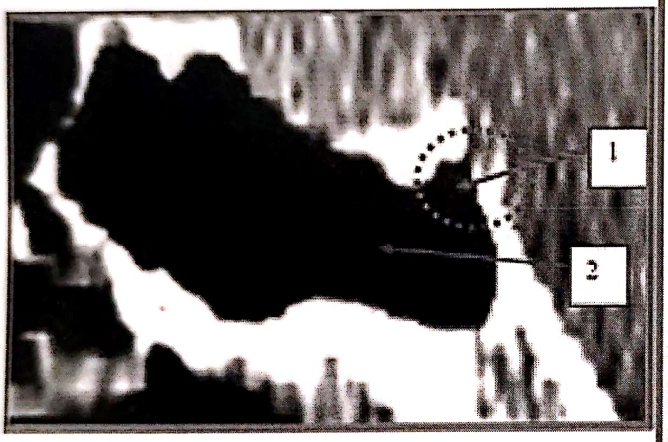


Fig.292. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie sagitală.* ***Pneumatizarea parţială a dorsum sellae şi a procesului clinoid posterior:*** *1. dorsum sellae şi procesului clinoid posterior pneumatizate parţial; 2. pneumosinus dilatans sfenoidal de tip selar* ***clinoid posterior:*** *1. dorsum sellae şi procesului clinoid posterior pneumatizate parţial; 2. pneumosinus dilatans sfenoidal de tip selar.*

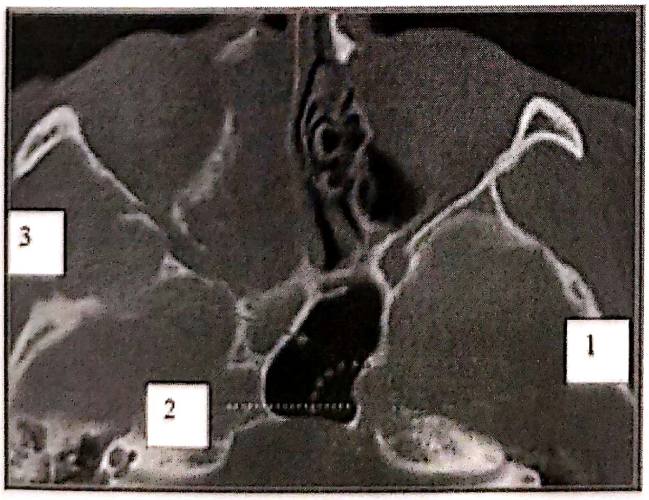


Fig.293. *CT de sinusuri paranazale, secţiune axială* ***Pneumatizarea parţială a dorsum sellae şi a procesului clinoid posterior*** *1. pneumatizarea parţială a procesului clinoid posterior; 2. pneumatizarea dorsum sellae; 3. pneumo-sinus dilatans sfenoidal stâng.*

Scanned with OKEN Scanner

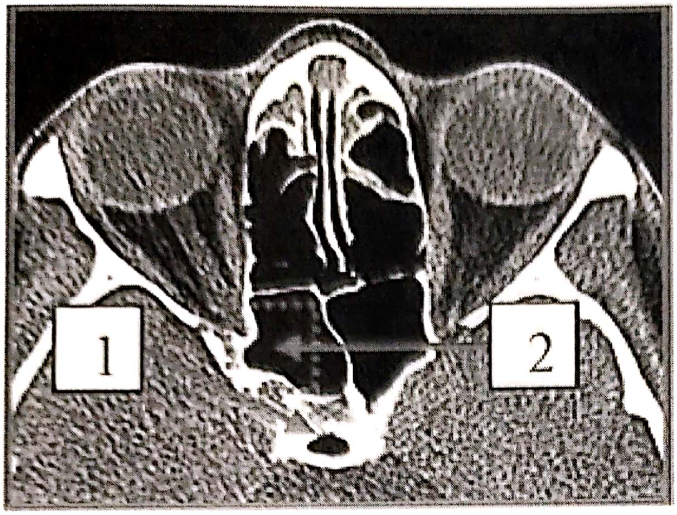


Fig.294. *CT de sinusuri paranazale.* ***Pneumatizarea parţială a dorsum sellae.***
1. dorsum sellae pneumatizată parţial;
2. pneumatizarea procesului clinoid anterior drept

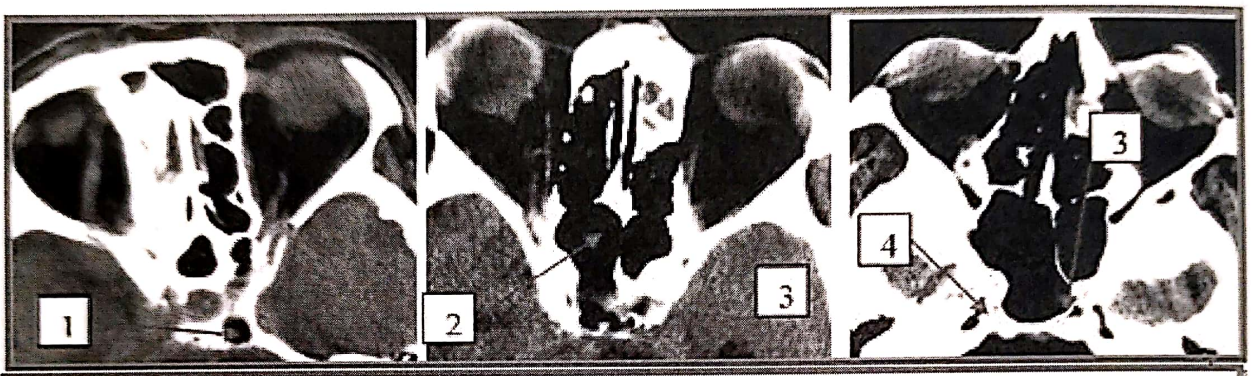


Fig.295. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni axiale:* ***Pneumatizări parţiale ale dorsum sellae şi ale proceselor clinoide posterioare*** *1. Pneumatizare parţială a dorsum sellae şi a procesului clinoid posterior stâng; 2. sinusul sfenoidal drept hiperpneumatizat; 3. dorsum sellae şi procesul clinoid posterior stâng pneumatizate; 4. procesul clinoid drept pneumatizat*

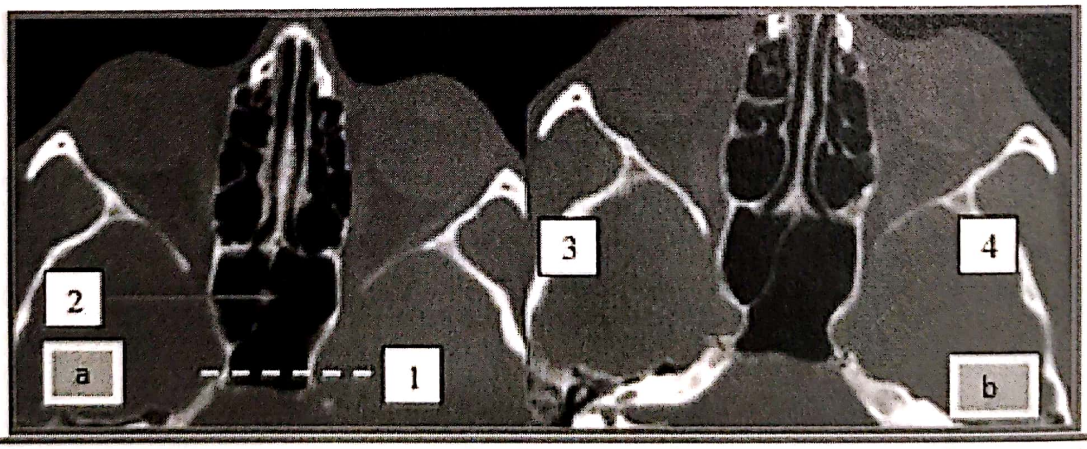


Fig.296. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive.* ***Pneumatizarea dorsum sellae şi a proceselor clinoide posterioare (parţial)***
1.dorsum sellae pneumatizată; 2.sinusurile sfenoidale; 3. 4. pneumatizarea bazei procesului clinoid posterior drept și stâng.

Scanned with OKEN Scanner

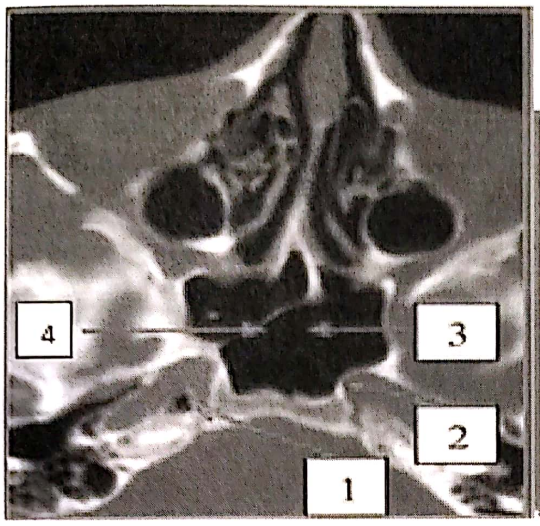


Fig.297. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Pneumatizarea procesului clinoid posterior drept:*** *1. procesul clinoid posterior drept pneumatizat; 2. artera carotidă internă stângă procidentă; 4. sept intrasinusal sfenoidal inserat posterior pe artera carotidă internă*

Toate cazurile de pneumatizare a proceselor clinoide şi a dorsum sellae se asociază cu o hiperpneumatizare sinusală sfenoidală.

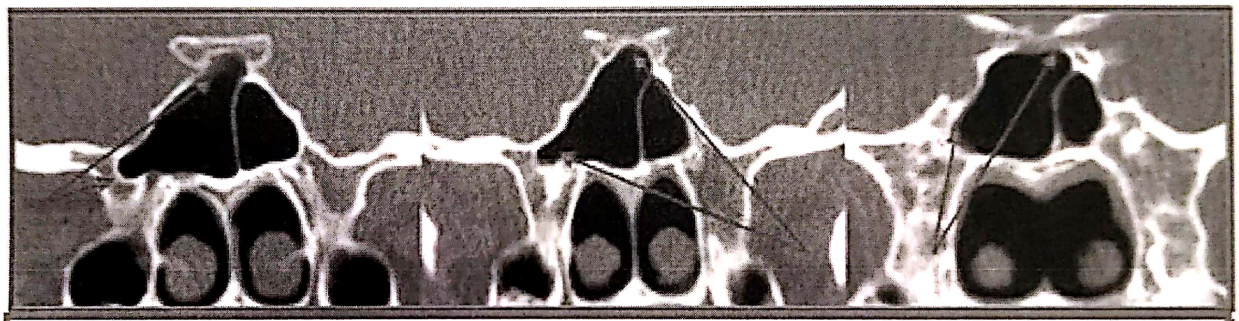


Fig.298. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni succesive coronale trecând la nivelul choanelor:* ***Asocierea unei hiperpneumatizări sinusale sfenoidale:*** *sinusul sfenoidal drept hiperpneumatizat, cu dezvoltare superioară, posterioară şi laterală.*

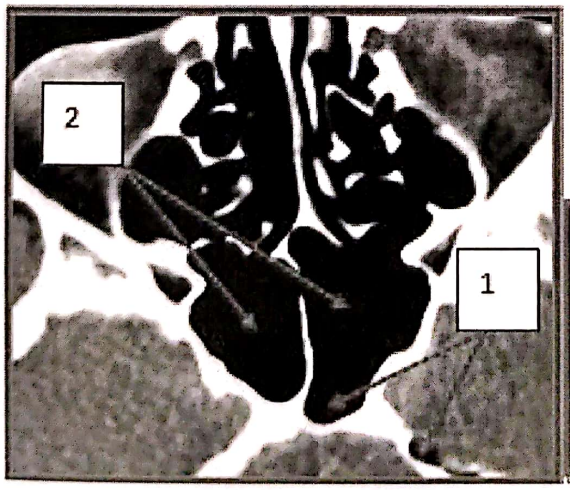


Fig.299. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni sagitale (a, b) şi secţiune coronală(c)* ***Pneumatizarea dorsum sellae şi a procesului clinoid posterior*** *1.dorsum sellae pneumatizată parţial (la bază); 2. hipersinus sfenoidal*

Scanned with OKEN Scanner

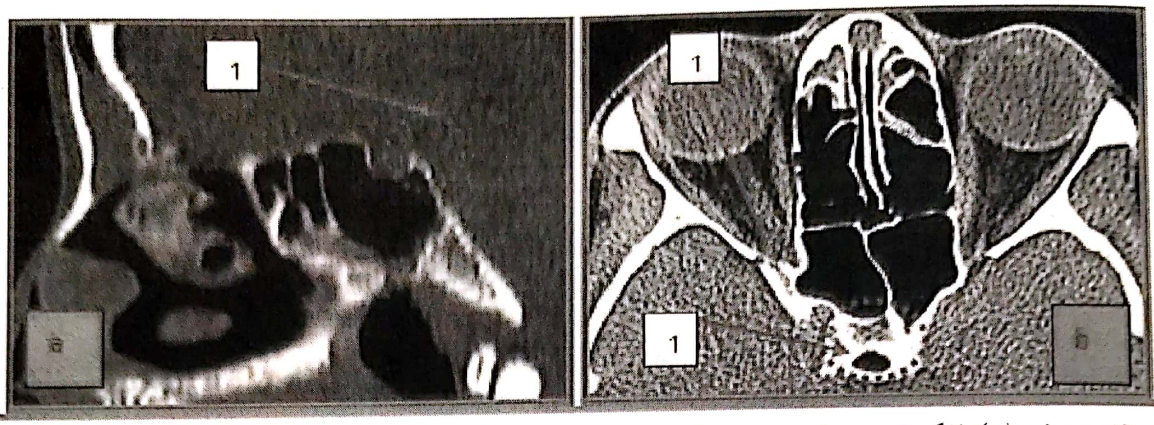


Fig.300. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă sagitală (a) şi secţiune axială în fereastră tisulară.(b)* ***Pneumatizarea dorsum sellae*** *1.dorsum sellae pneumatizată parţial; 2. proces clinoid anterior drept pneumatizat.*

9.2.6. Pneumatizarea procesului crista gali

Procesul crista gali a fost cercetat pe toate cele 3 tipuri ca prevalenţă, înregistrând următoarele rezultate:

1. tipul I (crista galli situată în întregime deasupra laminei criblate), cu 48 cazuri (48/205) a avut o prevalenţă de 23,41%;
2. tipul II (crista galli situată<1/2 din înălţimea sa sub lamina criblată), cu 127 cazuri(127/205), a avut prevalenţa cea mai mare, 61,95%;
3. tipul III (crista galli situată>1/2 din înălţimea sa sub lamina criblată), având 30 de cazuri(30/205), a avut o prevalenţă de 14,64%.

Toate tipurile de crista galli au prezentat variante anatomice de pneumatizare în grade variate, însumând 47 /205 cazuri (prevalenţă de 22,92%), cu următoarele procente:

1. tipul I: 9 subiecţi, cu o prevalenţă de 4,39%;
2. tipul II: 27 pacienţi, având prevalenţa de 13,17%;
3. tipul III: 11 cazuri, cu prevalenţa de 5,36.

Tabelul 89. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa pneumatizării crista galli*

Tipul crista galli	Crista galli		din care pneumatizate	
	Nr. cazuri	%	Nr. cazuri	%
	48	23.41%	9	4.39%
	127	61.95%	27	13.17%
	30	14.63%	11	5.37%
Total	205			

Scanned with OKEN Scanner

Am selectat câteva aspecte imagistice relevante ale diferitelor tipuri de crista galli, pneumatizate sau nu, identificate pe materialul cercetat:

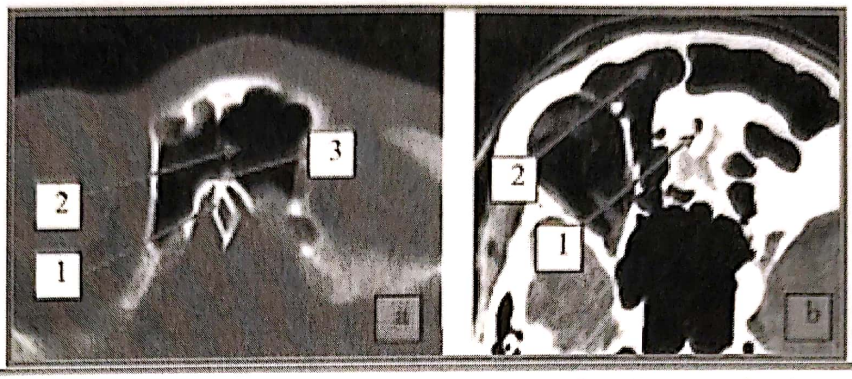


Fig.301. *CT de sinusuri paranazale secţiuni axiale.* ***Procesul crista galli tip I nepneumatizat şi pneumatizat: a****.:1. crista galli de tip I, nepneumatizată;2. sinusul frontal hiperpneumatizat; 3. lama ciuruită a etmoidului.;* ***b.****: 1 crista galli tip I pneumatizată; 2.hiper sinus frontal*

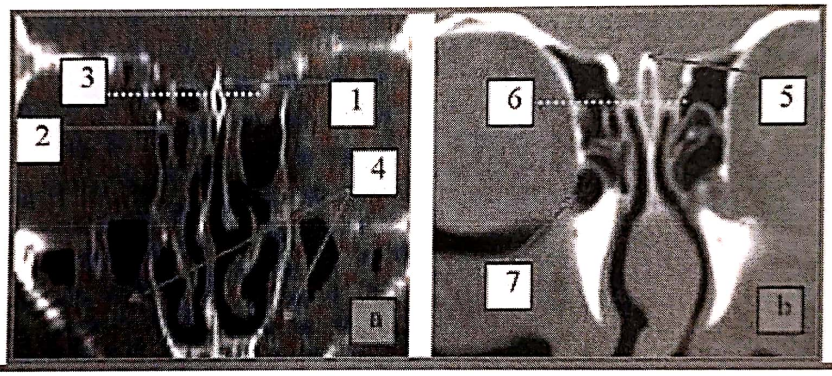


Fig.302. *CT de sinusuri paranazale secţiuni coronale.* ***Procesul crista galli****: **a**.reconstrucţie osoasă coronală: 1. procesul crista galli tip I, pneumatizat; 2. etmoidul anterior drept; 3. lama criblată a etmoidului; 4. proces inflamator la nivelul ambelor sinusuri maxilare.* ***b.*** *secţiune coronală per primam: 5.procesul crista galli tip II; 6. lamina criblată a etmoidului; 7. celula agger nasi dreaptă hiperpneumatizată.*

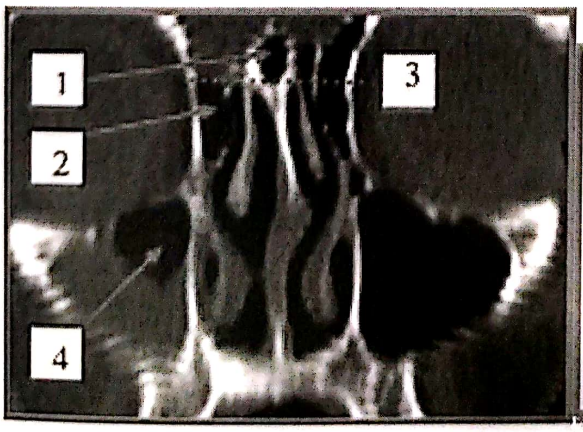


Fig.303. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală* ***Pneumatizarea procesului crista gali de tip III:*** *1. procesul crista galli de tip III pneumatizat; 2. etmoidul anterior drept; 3. lamina criblată a etmoidului; 4. proces inflamator la nivelul sinusului maxilar drept*

Scanned with OKEN Scanner

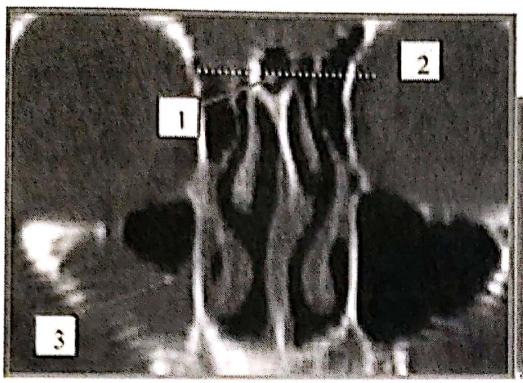


Fig.304. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală.* ***Pneumatizarea procesului crista galli de tip II:*** *1. procesul crista galli de tip II pneumatizat; 2. lamina criblată a etmoidului; 3. proces inflamator la nivelul sinusului maxilar drept.*

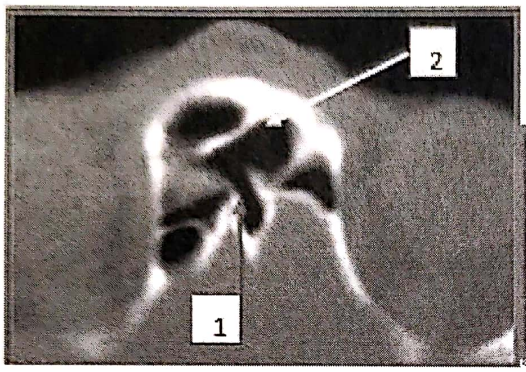


Fig.305. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
Drenajul procesului crista galli pneumatizat la nivelul sinusului frontal
1. crista galli; 2. sinusul frontal

9.2.7. Pneumatizarea septului intersfenoidal

Vom prezenta o variantă mai rară (2/205, prevalenţa de 0,97%) a extinderii mediane a pneumatizării extrasinusale sfenoidale, pneumatizarea septului intersfenoidal. Tot din această categorie face parte, în accepţiunea lui Lang, şi pneumatizarea vomerului. Am relevat 2 cazuri de sex feminin, restul fiind sinusuri poliseptate.

CAZ 1. Pneumatizarea septului intersfenoidal

- pacientă de sex feminin, 38 de ani;
- pneumatizarea completă, verticală a septului intersfenoidal;
- asociere de: hiperpneumatizare de sinusuri maxilare şi sfenoidale, etmoid anterior şi posterior, concha bullosa bilaterală, bula etmoidală gigantă bilateral, pneumatizarea proceselor clinoide anterioare, a vomerului, a procesului crista galli şi a cornetelor superioare bilateral;
- extinderea pneumatizării sfenoidale la nivelul fosei pterigopalatine drepte; asocierea unor procese patologice la nivelul sinusurilor anterioare şi posterioare.

N.B. Multiplele pneumatizări pot fi un epifenomen datorită unui proces patologic sinusal, de multe ori tumoral şi trebuie să atenţioneze imagistul şi rinologul în acest sens când sunt prezente!!!

Scanned with OKEN Scanner

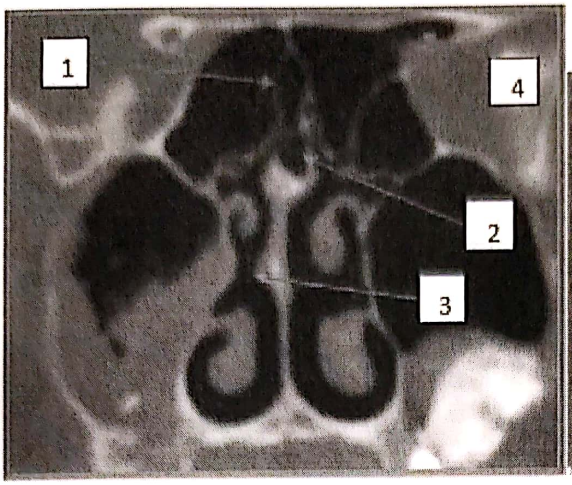
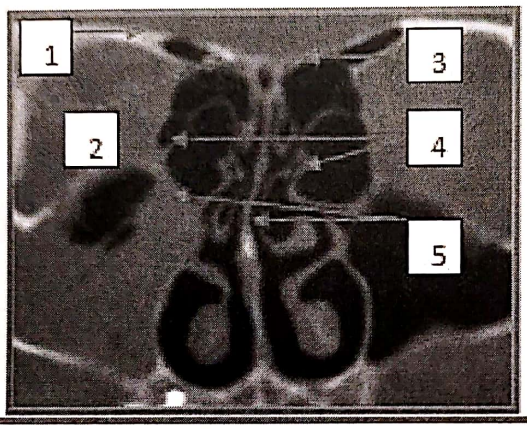


Fig.306. *CT de sinusuri paranazale, secţiune coronală.*

1. ***Pneumatizarea septului intesfenoidal:***
2. pneumatizarea vomerului;
3. deviaţie de sept nazal dreaptă;
4. pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng.



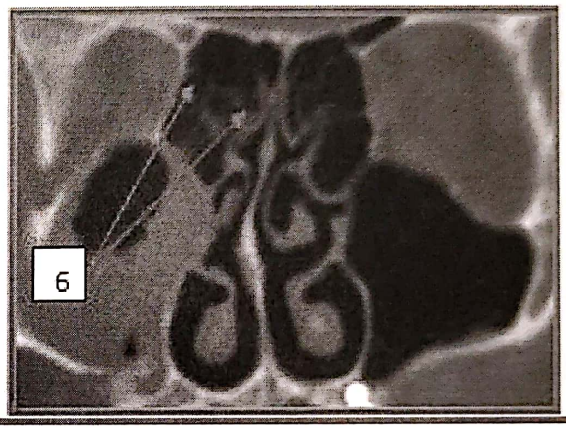


Fig.307. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Asocieri de pneumatizări extrasinusale: 1.*** *procesul clinoid drept pneumatizat; 2. procesul crista galli pneumatizat; 3. procesul clinoid stâng pneumatizat; 4. bula etmoidală hiperpneumatizată bilateral; 5. concha bullosa de cornet mijlociu bilaterală; 6. pneumatizarea cornetului superior bilaterală*

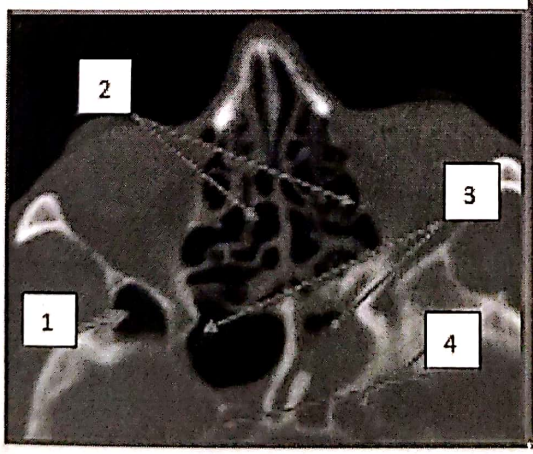


Fig.308. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială:*
1. pneumatizare excesivă a sinusului sfenoidal spre fosa pterigo-palatină dreaptă; 2. pneumatizare excesivăa etmoidului anterior şi posterior; 3. hiperpneumatizare sinusală sfenoidală(pneumosinus dilatans)cu proces patologic bilateral; 4.arterele carotide interne

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 2. Pneumatizarea septului intersfenoidal

- Pacietă de sex feminin, 33 de ani;
- pneumatizare a septului intersfenoidal în porţiunea sa medie, vizualizat axial şi coronal;
- devierea septului intersfenoidal de la linia mediană spre dreapta, care se cu hiperpneumatizare sfenoidală şi etmoidală posterioară;
- asociază: celule Onodi hiperpneumatizate bilateral, pneumatizarea ambelor proceselor clinoide anterioare, a vomerului.

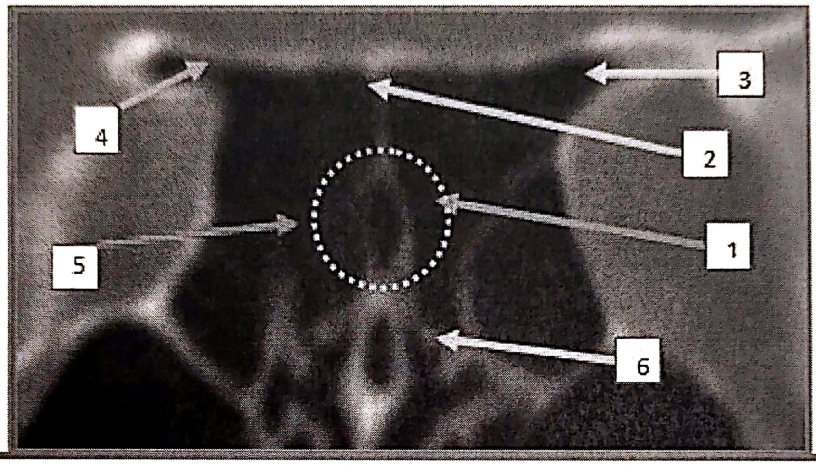


Fig.309. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală..*
1. Pneumatizarea septului intersfenoidal; *2. sept intresfenoidal, porţiune nepneumatizată; 3.pneumatizarea procesului clinoid ant. stâng; 4. pneumatizarea procesului clinoid ant drept;5. hipersinus sfenoidal drept.*

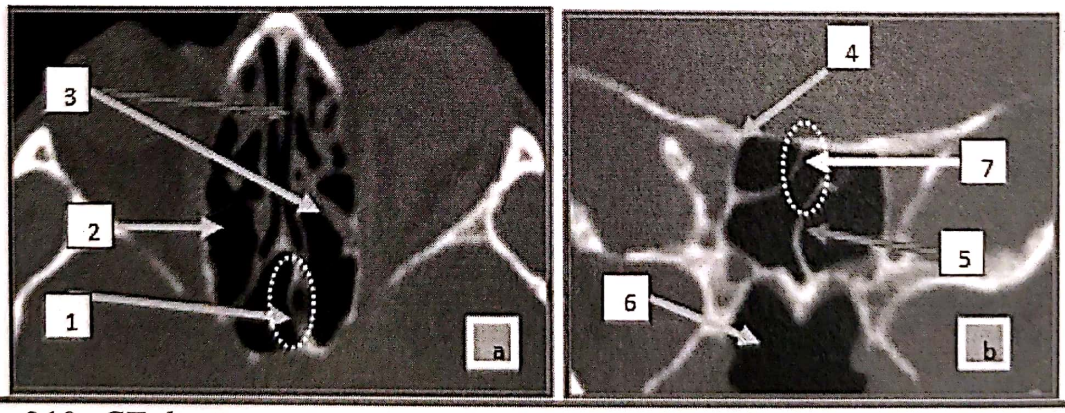


Fig.310. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os.* ***Pneumatizarea septului intersfenoidal****: **a.**secţiune axială: 1 septul intersfenoidal pneumatizat în 1/3 medie, 2. celulă Onodi dreaptă; 3. proces inflamator la nivelul etmoidului anterior şi posterior stâng;* ***b.*** *secţiune coronală per primam:* ***4.*** *celulă Onodi dreaptă hiperpneumatizată; 5. sinusul sfenoidal drept; 6. cavumul; 7. septul intersfenoidal pneumatizat.*

Scanned with OKEN Scanner

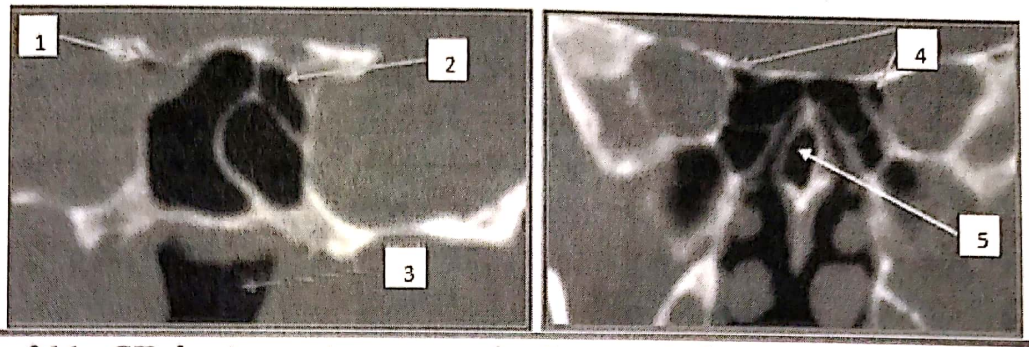


Fig.311. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni coronale.* ***Asociere de pneumatizări extrasinusale:*** *1. procesul clinoid anterior drept pneumatizat; 2. celulă Onodi stângă; 3. cavum; 4. procesele clinoide anterioare pneumatizate, 5. pneumatizarea vomerului.*

9.3. Incursiune în literatura de specialitate cu poziţionarea rezultatelor personale

9.3.1. Pneumatizarea cornetului inferior

De la prima descriere a pneumatizării cornetului inferior făcută în 1988 de Zinreich şi colaboratorii [275] au fost raportate destul de rar cazuri cu această variantă anatomică. În 2003 Ingram [89], Richardson şi Brynn [188] identifică doar câte un pacient. Ultimii menţionaţi aduc în discuţie cazul unei femei de 38 de ani care avea o rino-sinuzită cu manifestări alergice. Până în 2003 doar 10 studii publicate aveau o asemenea temă.

Prevalenţa generală, de 4,87% pe care am relevat-o în cercetarea personală are o valoare uşor crescută faţă de studiile lui Ozturc [179]. În 2005 acesta face o analiză pe 2500 CT ale feţei şi identifică 10 cazuri de pneumatizare a cornetelor nazale inferioare, cu o incidenţă de 1/250, adică de 0,4%, fără o diferenţă semnificativă între sexe sau pe grupe de vârstă. Pe lotul de cercetare am găsit o predominenţă la sexul feminin (60% din cazurile cu pneumatizare, faţă de 40% bărbaţi). În ceea ce priveşte comunicarea cu sinusul maxilar, am înregistrat numai forme unilaterale, 3 drepte, 3 stângi(cele cu localizare a pneumatizării în porţiunea medie a cornetului). Majoritatea cazurilor (9/10) au avut asocieri ale altor pneumatizări extrasinusale, unele dintre ele la fel de neuzuale (pneumatizarea procesului uncinat, a proceselor clinoide anterioare sau posterioare) sau ale altor variante anatomice demne de luat în seamă pentru endoscopist (incurbarea paradoxală a cornetelor mijlocii sau superioare, hipoplazia de cornet mijlociu, deviaţia de sept nazal semnificativă). De asemenea, s-au constatat asocieri de hiperpneumatizări sinusalediverse.

Scanned with OKEN Scanner

Pneumatizarea de cornet inferior nazal a asociat la mai mulţi subiecţi şi pneumatizarea celorlalte cornete. În privinţa reacţiilor inflamatorii rino-sinusale 8 din cei 10 pacienţi cu pneumatizare de cornet inferior, aveau semne inflamatorii rino-sinusale. Cuantificarea exactă a contribuţiei etio-patogenice a rino-sinuzitelor este dificilă pentru că 8/10 cazuri au avut cel puţin 2 pneumatizări extrasinusale, (unul dintre subiecţi prezentând 5, altul chiar 7 asemenea pneumatizări). La acestea se mai adaugă şi un număr de alte variante ale reperelor chirurgicale care sunt importante pentru planul terapeutic sau abordul chirurgical (între 2 şi 5 variante la fiecare caz).

Aşa cum Richardson şi Brynn [188] raportează cazul unei femei cu manifesări de rino-sinuzită alergică, printre subiecţii prezentaţi la pneumatizarea de cornet inferior (cazul 3) am identificat un pacient care a prezentat o simptomatologie de rino-sinuzită recidivantă şi un aspect clinic de hipertrofie de cornet inferior şi mijlociu, impunând un bilanţ imagistic CT. Această investigaţie a pus în evidenţă o pansinuzită dreaptă pentru care pacientul a fost operat. Pe imaginile CT cercetate am identificat pneumatizarea celor 3 cornete nazale de partea stângă. Coroborate cu simptomatologia, datele oferite de investigaţia imagistică au permis un diagnostic complet cu un plan terapeutic adecvat. Obstrucţia nazală de partea stângă ar putea beneficia de tratament medicamentos decongestionant, cu corticoizi locali şi de un tratament chirurgical (septoplastie pentru deviaţia de sept nazal şi de îndepărtare a concha bullosa şi pneumatizarea cornetului superior, uncinectomie stângă pentru pneumatizarea de apofiză unciformă; pentru pneumatizarea de cornet inferior opţiunea ar fi abţinerea de la tentativa chirurgicală.

În 2003 Braun H şi Stammberger H [24] publică un caz neobişnuit de pneumatizări de cornete asociat cu hiperpneumatizări de sinusuri paranazale. Autorii raportează prezenţa pneumatizării la 5 din cele 6 cornete nazale (lipseşte doar pneumatizarea unui cornet inferior), apofiza crista galli, partea posterioară a septului nazal, asociată cu o celulă Haller şi hiperpneumatizare de sinus frontal şi sfenoidal. În imagistica studiată am identificat un caz care avea toate cornetele pneumatizate pe partea stângă.

Majoritatea cazurilor (7/10, adică 70%) prezentate în studiul personal au avut deviaţie de sept nazal semnificativă, în acord cu diverşi autori . În 2004, Uzun şi Birol Ugur [242] prezintă un caz de pneumatizare unilaterală a cornetului inferior asociată cu o deviaţie de sept şi chist de retenţie maxilar la un bărbat de 25 de ani care acuza obstrucţie nazală.

Cazul 2 raportat în studiul personal, (o pneumatizare bilaterală de cornete inferioare asociată cu o concha bullosa dreaptă, deviaţie de sept nazal stângă de tip III şi hipotrofie de cornet mijlociu stâng, cu o simptomatologie de

Scanned with OKEN Scanner

obstrucţie nazală persistentă, rinoree, cefalee se aseamănă ca tip de variante anatomice nazo-sinusale cu unul din cele 3 cazuri de pneumatizare a cornetelor inferioare publicate în 2004 de Yanaqisawa şi Eiji [265]. Legat de vârstă şi sex, aceşti autori ca şi Unlu [240], Kantarci şi Murat [99], nu găsesc diferenţe semnificative între sexe sau legate de vârstă. În 2008, Eweiss, Khatwa şi Yeitoun [64] prezintă o varietate anatomică neobişnuită de cornet inferior pneumatizat asociată cu un cornet mijlociu trifurcat; este şi primul caz raportat în literatură de împărţire a cornetului mijlociu în trei părţi. Pe lotul studiat am relevat o bifurcare a cornetului mijlociu stâng, cu pneumatizarea unuia dintre ele. Tot o asociere neuzuală de pneumatizare de cornet inferior este raportată de Sagit, Saka, Kuran şi Akin [189] care prezintă un caz de pneumatizare a tuturor celor şase cornete la un tânăr de 17 ani: prin rinoscopia anterioară nu a putut fi pusă în evidenţă decât o hipertrofie de de cornet mijlociu stâng şi de cornete inferioare bilateral, asociată cu o deviaţie de sept. CT a arătat o pneumatizare a tuturor celor şase cornete nazale, cazul fiind un diagnostic eminamente imagistic. Şi pe lotul personal am putut pune în evidenţă un pacient, tot un tânăr, de 23 de ani (cazul 6) cu toate cele 6 cornete nazale pneumatizate. El mai prezintă şi 2 variante ale numărului de cornete: cornet mijlociu stâng bifid (în care unul dintre componente este pneumatizat) şi un cornet suprem drept.

Yang şi Chong [266] fac o retrospectivă pe 12 ani studiind pneumatizarea cornetului inferior pe CT. Ei au utilizat clasificarea lui Bolger, descrisă pentru concha bullosa conform căreia pneumatizarea cornetelor este de trei feluri: bulboasă, lamelară şi extensivă şi identifică un număr de 16 cazuri (14 unilaterale, 2 bilaterale). Şi în cercetarea personală au predominat cazurile unilaterale.

Comunicarea cornetului inferior pneumatizat cu sinusul maxilar, a fost prezentă la 60% dintre cazuri, uşor crescută faţă de cercetările lui Yang şi Chong [266] reprezentând 44% Existenţa unei pneumatizări de cornete poate fi identificată foarte clar pe CT, imagistica putând edifica clinicianul asupra altor hipertrofii sau complicaţii. Datele din literatură arată o predominenţă dreaptă [48,50]. Şi în cercetarea personală numărul cazurilor înregistrate arată o predominenţă dreaptă: 8 pneumatizări drepte versus 5 stângi. Evaluarea imagistică atentă trebuie să ofere un diagnostic diferenţial al acestei variante anatomice cu o „pseudopneumatizare a cornetului inferior" care rezultă din contactul marginii laterale a cornetului inferior cu peretele extern al cavităţii nazale. În acest ultim caz nu se poate identifica limita externă a cavităţii pneumatice, aşa cum ilustrează şi figura următoare:

Scanned with OKEN Scanner

obstrucţie nazală persistentă, rinoree, cefalee se aseamănă ca tip de variante anatomice nazo-sinusale cu unul din cele 3 cazuri de pneumatizare a cornetelor inferioare publicate în 2004 de Yanaqisawa şi Eiji [265]. Legat de vârstă şi sex, aceşti autori ca şi Unlu [240], Kantarci şi Murat [99], nu găsesc diferenţe semnificative între sexe sau legate de vârstă. În 2008, Eweiss, Khatwa şi Yeitoun [64] prezintă o varietate anatomică neobişnuită de cornet inferior pneumatizat asociată cu un cornet mijlociu trifurcat; este şi primul caz raportat în literatură de împărţire a cornetului mijlociu în trei părţi. Pe lotul studiat am relevat o bifurcare a cornetului mijlociu stâng, cu pneumatizarea unuia dintre ele. Tot o asociere neuzuală de pneumatizare de cornet inferior este raportată de Sagit, Saka, Kuran şi Akin [189] care prezintă un caz de pneumatizare a tuturor celor şase cornete la un tânăr de 17 ani: prin rinoscopia anterioară nu a putut fi pusă în evidenţă decât o hipertrofie de de cornet mijlociu stâng şi de cornete inferioare bilateral, asociată cu o deviaţie de sept. CT a arătat o pneumatizare a tuturor celor şase cornete nazale, cazul fiind un diagnostic eminamente imagistic. Şi pe lotul personal am putut pune în evidenţă un pacient, tot un tânăr, de 23 de ani (cazul 6) cu toate cele 6 cornete nazale pneumatizate. El mai prezintă şi 2 variante ale numărului de cornete: cornet mijlociu stâng bifid (în care unul dintre componente este pneumatizat) şi un cornet suprem drept.

Yang şi Chong [266] fac o retrospectivă pe 12 ani studiind pneumatizarea cornetului inferior pe CT. Ei au utilizat clasificarea lui Bolger, descrisă pentru concha bullosa conform căreia pneumatizarea cornetelor este de trei feluri: bulboasă, lamelară şi extensivă şi identifică un număr de 16 cazuri (14 unilaterale, 2 bilaterale). Şi în cercetarea personală au predominat cazurile unilaterale.

Comunicarea cornetului inferior pneumatizat cu sinusul maxilar, a fost prezentă la 60% dintre cazuri, uşor crescută faţă de cercetările lui Yang şi Chong [266] reprezentând 44% Existenţa unei pneumatizări de cornete poate fi identificată foarte clar pe CT, imagistica putând edifica clinicianul asupra altor hipertrofii sau complicaţii. Datele din literatură arată o predominenţă dreaptă [48,50]. Şi în cercetarea personală numărul cazurilor înregistrate arată o predominenţă dreaptă: 8 pneumatizări drepte versus 5 stângi. Evaluarea imagistică atentă trebuie să ofere un diagnostic diferenţial al acestei variante anatomice cu o „pseudopneumatizare a cornetului inferior" care rezultă din contactul marginii laterale a cornetului inferior cu peretele extern al cavităţii nazale. În acest ultim caz nu se poate identifica limita externă a cavităţii pneumatice, aşa cum ilustrează şi figura următoare:

Scanned with OKEN Scanner

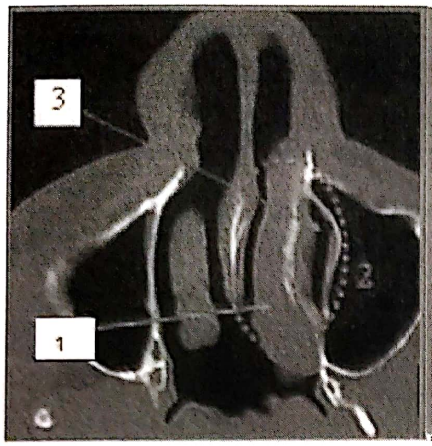


Fig.312. *CT de sinusuri ale feţei:* ***Pseudopneumatizarea cornetului inferior stâng:*** *a. 1. hipertrofie de cornet inferior stâng;*
2. sinusul maxilar stâng;
3. marginea sinusului maxilar stâng.
N.B. Contactul marginii laterale a cornetului inferior stâng cu marginea internă a sinusului maxilar creează impresia unei false pneumatizări a cornetului inferior (elipsă cu linie întreruptă).

Celula care pneumatizează cornetul inferior poate prezenta un proces inflamator (mucocel sau,,sinuzită a cornetului inferior") printr-o inflamaţie cronică dată de tulburări de ventilaţie. Un asemenea caz este raportat în literatura de specialitate de autorii turci, Göçmen H. şi colaboratorii [73]. Cazuistica personală nu a relevat asemenea cazuri.

De obicei, pneumatizarea cornetului inferior nu prezintă un profil evolutiv particular, în afara cazurilor unde produce o perturbare a funcţionalităţii complexului ostio-meatal.

9.3.2. Pneumatizarea cornetului superior

Există doar câteva studii care să cuantifice această variantă anatomică. Ea poate fi pusă în evidenţă de elecţie pe secţiunile coronale, dar poate fi vizualizată şi sagital sau axial, ca şi în cazul pneumatizării celorlalte cornete nazale, aducând date utile despre întinderea sa în lungime.

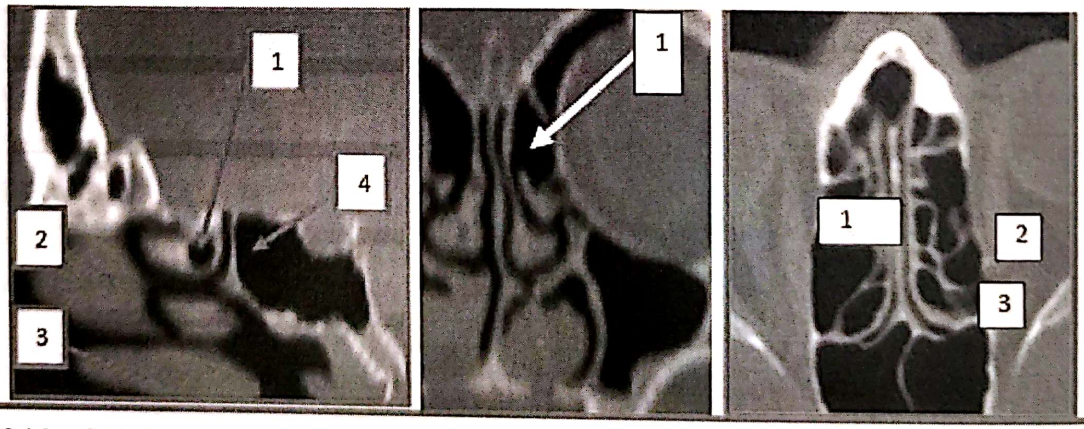


Fig.313. *CT de sinusuri.* ***Punerea în evidenţă a cornetului superior pneumatizat pe cele 3 tipuri de secţiuni: coronală, sagitală, axială:*** *1. cornet superior stâng pneumatizat; 2septul nazal; 3.cornetul inferior; 4. sinusul sfenoidal hiperpneumatizat; 5. membrana bazală;6. recesul sfeno-etmoidal*

Scanned with OKEN Scanner

Pe relativ puţinele studii existente despre pneumatizarea cornetului superior, valoarea prevalenţei diferă de la un autor la altul. Acest fapt se explică prin utilizarea unui material de studiu şi a unor metode diferite de evaluare. Pe cadavru, în vizualizare directă se înregistrează cea mai mare valoare. Spre exemplu, Van Alyea [246] cercetează labirintul etmoidal pe100 de cadavre cu secţiune medio-sagitală la nivelul sinusurilor paranazale şi găseşte un procent de 57%, cea mai mare valoare raportată . Acesta nu găseşte o corelare a pneumatizării cornetului superior cu bolile inflamatorii rino-sinusale. Alţi autori stabilesc contrariul. Astfel, în 1991 Stammberger [226] raportează această corelaţie la o serie mică de pacienţi care aveau indicaţie de chirurgie endoscopică FESS. La aceşti pacienţi Stammberger descrie o pneumatizare de cornet superior bilaterală cu extindere între cornetul mijlociu şi septul nazal producând un contact mucosal (sinechie) cu cefalee şi hiposmie/anosmie prin obstruarea fantei olfactive. În cercetarea efectuată, la pneumatizările importante am observat acelaşi aspect descris de Profesorul Stammberger. Alte studii folosesc datele CT pentru determinarea valorii prevalenţei pneumatizărilor de cornet superior. Este de amintit studiul lui a lui Ariyurek şi colaboratorii [9] pe 52 de pacienţi ce au necesitat un bilanţ preoperator pentru rino-sinuzită. Acesta găseşte la 48% dintre cazuri o pneumatizare de cornet superior, (27% uilaterale şi 21% bilaterale), fiind mai aproape de studiile antomice pe cadavru ale lui Van Alyea (57%). În cercetarea anatomo-radiologică pe care am făcut-o, valoarea prevalenţei a fost de 29,75% (61/205 cazuri), mai mică în raport cu studiile pe cadavru ale lui Van Alyea [246] sau cele computertomografice ale lui Ariyurek şi colaboratorii [9], cu mai multe cazuri bilaterale (36, adică 17,56%) decât unilaterale (25, adică 12,19%). Pneumatizările de cornete superioare stângi pe care le-am identificat au fost uşor crescute (14 cazuri, cu procentul de 6,82% faţă de cele drepte care au totalizat 11 cazuri, adică o prevalenţă de 5,36%).

În privinţa intervenţiilor pe pneumatizarea de cornet superior, dacă ne limităm la principiile endoscopiei rino-sinusale funcţionale pentru complexul ostio-meatal, îndepărtarea sa ar trebui să contribuie la un drenaj mai adecvat al sinusurilor anterioare şi posterioare pe căile lor naturale. Totuşi, când abordăm cornetul superior pneumatizat, trebuie să ţinem seama nu numai de raporturile sale anatomice legate de drenajul sinusal, ci şi de rolul pe care îl are în distribuirea mucoasei olfactive, pentru că o intervenţie prea radicală poate duce la hiposmie / anosmie. Acest fapt trebuie avut în vedere mai ales atunci când avem un cornet superior mai mare pe seama unei pneumatizări. În abordul sinusurilor posterioare, pneumatizarea cornetului superior poate face dificilă identificarea ostiumului sinusului

Scanned with OKEN Scanner

sfenoidal prin modificarea raporturilor anatomice la acest nivel(cornetul superior este un reper chirurgical important pentru identificarea ostiumului sinusului sfenoidal).

9.3.3. Pneumatizarea cornetului suprem

Cornetul suprem este considerat, alături de cornetul superior un reper de bază folosit pentru identificarea ostiumului sinusului sfenoidal, aşa cum recomandă Yanagisawa, Bolger, Keyes, Lanza, şi Kim [22,112,262]. Ei costată că este mai puţin folosit ca reper decât cornetul superior, posibil şi din cauza faptului că este inconstant. Fiecare chirurg care face o intervenţie chirurgicală endoscopică rino-sinusală trebuie să recunoască anatomia diverselor ostiumuri sau structuri de drenaj localizate la nivelul peretelui lateral al foselor nazale. În timpul abordului este important să vizualizăm aceste ostiumuri, să fim siguri de locaţia lor şi să îndepărtăm obstrucţia atunci când aceasta există.

Cornetul suprem este o variantă anatomică legată de numărul de cornete nazale, fiind raportat cu o prevalenţă de 60% în vizualizarea directă pe cadavru pe studiile lui Orhan şi colaboratorii [174]. Pe lotul personal am identificat prezenţa cornetelor supreme, dar imagistic CT unde structurile de dimensiuni foarte mici, sub 2 mm pot fi omise. Din acest motiv şi prevalenţa cornetelor supreme relevată avut o valoare mai mică, de 29,75%, adică 61/205 cazuri, mai multe fiind bilaterale (43//205, adică 20,97%) decât unilaterale (18/205, adică 8,78%), cu o uşoară predominenţă a celor stângi (10/61/205, adică 4,87%9 versus drepte (8/61/205). Din totalul cornetelor supreme, mai mult de jumătate, adică 60,65% (61/37) au fost pneumatizate. Prevalenţa pneumatizării cornetului suprem raportată la cele 205 cazuri are o valoare de 18,04% (37/205). Majoritatea au fost forme bilaterale (29/37, adică 78,37%), numai 8 cazuri fiind unilaterale, cu o predominenţă a celor stângi (6 stângi şi 2 drepte).

9.3.4. Pneumatizarea procesului uncinat

Printre variantele procesului uncinat care favorizează o patologie inflamatorie sau creşterea riscului chirurgical (prin dificultatea de orientare la efectuarea uncinectomiei) se numără şi pneumatizarea acestui reper chirurgical de bază cu care debutează abordul etmoidului anterior.

Procesul uncinat este obişnuit inserat pe porţiunea postero-medială a celulei agger nasi [60,272] şi se proiectează de la osul etmoid căruia îi aparţine, către procesul etmoidal al cornetului inferior [135].

Scanned with OKEN Scanner

Pneumatizarea procesului uncinat se mai numeşte şi *uncinatae bulla* şi poate să se asocieze cu o scădere a ventilaţiei sinusale [115,272], în mod special pentru etmoidul anterior, regiunea infundibulului etmoidal şi a recesului frontal. În 1993, pe studii CT efectuate cu acurateţe, Som şi Curtin [211] conchid că pneumatizarea procesului uncinat se produce datorită extinderii celulei agger nasi în porţiunea antero-superioară a procesului uncinat, după cum afirmă şi Bolger, Butzin şi Parsons [21]. Multe raportări dau procente mici de pneumatizare a apofizei unciforme, între 0,4% şi 13%. Kennedy şi Zinreich [107] apreciază prezenţa uncinatei bulla de 1/230 pacienţi (0,4%), fiind şi cea mai mică valoare găsită în literatura de specialitate. Bolger, Butzin şi Parsons [21] găsesc tot o valoare mică, de 2,5%, Arslan, Aydinlioglu şi Bozkurt [10] de 4%, Earwaker [60] de 9,1%, iar Riello şi Boasquevisque [5] de 13%. Bolger şi colaboratorii [21] raportează o valoare de 2,5% pe 202 CT găsind o singură pneumatizare bilaterală a procesului uncinat. Dată fiind raritatea sa, sunt şi autori care nu au identificat niciun caz pe unele loturi de studiu. Spre exemplu, Pérez-Piñas şi colaboratorii, pe 110 CT nu au identificat această anomalie. Kantarci M şi colaboratorii [99] dau un procent de 5% apreciat pe 512 tomografii; şi aceşti autori raportează doar un caz de pneumatizare bilaterală a procesului uncinat la un pacient care avea şi celula Haller prezentă de aceeaşi parte şi o rino-sinuzită cronică recidivantă. Aceşti autori consideră că modificări ale procesului uncinat pot să producă un blocaj funcţional important al complexului ostio-meatal. Explicaţia pe care o dau este legată de raporturile pe care le realizează *uncinatae bulla* cu cornetul mijlociu: atât deviaţiile de la normal ale angulării (în special medializarea), cât şi pneumatizarea pot să producă un contact apropiat al acestui reper chirurgical cu cornetul mijlociu (sinechie), fiind cel mai frecvent găsite în rino-sinuzitele cronice recidivante.

Pe studiul efectuat, cele 7 cazuri identificate dau o valoare a prevalenţei de 3,41%, comparabilă cu cea dată de Bolger, Butzin şi Parsons [21], de 2,5%, tot utilizând CT, pe un număr de subiecţi sensibil apropiat. Prevalenţa găsită de Arslan, Aydinlioglu şi Bozkurt [10], de 4% este, de asemenea apropiată de a cercetării personale. În jurul acestei valori s-au raportat de la procente subunitare (Zinreich [107], 0.4%) până la 13% (Riello şi Boasquevisque). A existat o uşoară predominenţă la bărbaţi (4/7, adică 57,14% dintre cazuri) faţă de femei (3/7, adică 42,85% dintre cazuri), cu forme unilaterale mai frecvente (4/7), toate fiind în acest lot de partea stângă. La majoritatea cazurilor, totalizând un procent de 85,71% dintre acestea, s-au înregistrat diverse semne radiologice de rino-sinuzită anterioară. Acest fapt ne duce la concluzia că *uncinatae bulla* poate fi

Scanned with OKEN Scanner

incriminată în patogenia unei rino-sinuzite anterioare. Kantarci, Murat şi colaboratorii [99] arată în cercetările lor că atunci când se asociază şi alte variante anatomice care produc o îngustare a infundibulului etmoidal (celulă Haller, anomalii ale cornetului mijlociu, cel mai frecvent, concha bullosa) creşte riscul de rino-sinuzită cronică recidivantă. Posibil că asocierea atât de frecventă cu reacţia inflamatorie rino-sinusală din studiul personal este datorată şi unor asemenea asocieri care au fost prezente.

9.3.5. Pneumatizarea proceselor clinoide posterioare şi a dorsum sellae

Această valoare este comparabilă cu cea găsită de Shnitzlein, Murtagh şi colaboratorii [207] care stabilesc un procent de 24% sau de Vidić [251], ce raportează un nivel apropiat al prevalenţei totale, de 25,4%, dar cu aproape 2/3 mai puţin decât în studiile lui Hamid O. şi colaboratorii [75]. Această diferenţă mare ar putea fi explicată de modul diferit de alegere a materialului şi a metodei de cercetare: studiul personal se referă la evaluarea unor imagini CT la fel ca şi în cazul lui Vidić. Hamid O. [75]. şi colaboratorii utilizează cadavre, folosind vizualizarea directă. Numărul cazurilor pe care face aprecierea Vidić [251] este însă mai mare, de 500 de subiecţi.

În ceea ce priveşte dorsum sellae pneumatizată în totalitate, am identificat 4 (4/205), realizând o prevalenţă de 1,95%, ceva mai mică, dar comparabilă cu a lui Vidić, de 3,2%. În tipurile de hiperpneumatizare sfenoidală postselară şi selară există şi o pneumatizare a dorsumului sellae, fie la acelaşi nivel cu sinusul, care se extinde posterior, fie la nivele diferite, când se extinde posterior şi superior (în această situaţie dorsum sellae este mai bine exprimată, cu o înălţime mai mare).

9.3.6. Pneumatizarea procesului crista galli

Crista galli poate fi pneumatizată, conţinând o celulă ce provine de obicei din etmoidul anterior. Uzual, această variantă anatomică nu are răsunet clinic.

În ceea ce priveşte pneumatizarea totală a dorsumului sellae şi a clinoidelor posterioare, Vidić [251] dă o valoare a prevalenţei de 3,2%, puţin crescută în raport cu studiul personal. Această variantă anatomică apare în sinusurile sfenoidale hiperpneumatizate, cu recesuri, când apare o extindere la regiunile învecinate. Aceeaşi remarcă o putem face în studiile personale în care am remarcat asocierea recesurilor laterale sfenoidale,

Scanned with OKEN Scanner

sfeno-vomeriene sau alte pneumatizări extrasinusale (134/205, adică 65% dintre cazuri).

Un număr redus de subiecţi au prezentat pneumatizarea proceselor clinoide posterioare (13/205, adică 6,34%), mai multe fiind unilaterale (9/205, prevalenţă de 4,39%). Atunci când a fost prezentă o pneumatizare completă de dorsum sellae, practic a existat şi o pneumatizare completă de procese clinoide posterioare (dorsum sellae conţine anatomic procesele clinoide posterioare), prevalenţa fiind în acest caz de 1,95%, egală cu a pneumatizării complete de dorsum sellae.

Tipurile de pneumatizare ale sinusului sfenoidal influenţează pneumatizarea dorsumului sellae şi a proceselor clinoide posterioare.

Evidenţierea pneumatizării *dorsum sellae*, parţială sau completă a realizat o prevalenţă de 22, 92%. corespunzătoare unui număr de 47/205 de subiecţi. Toate cazurile au prezentat o pneumatizare a sfenoidului de tip selar sau preselar cu predominenţa primului magistic, când se face un bilanţ preoperator. Variantele anatomice ale acestui reper chirurgical privesc diverse aspecte de morfologie în raport cu lama criblată a etmoidului sau pneumatizarea sa. Hajiioannou J., Owens D. şi colaboratorii [72] descriu în studiile lor o clasificare a crista galli în cele 3 categorii şi şi stabilesc valoarea pneumatizării la 14,1%. Pentru fiecare variantă de crista galli, nepneumatizată sau pneumatizată, determină valoarea prevalenţei. Studiul personal, prin cele 47/205 cazuri, a găsit o prevalenţă uşor crescută (22,92%) faţă de unii autori [72] .

Identificarea procesului crista gali se poate face atât pe incidenţele axiale, cât şi pe cele coronale, dar aprecieri pertinente se fac mai bine pe ultimele menţionate. Incidenţa coronală ne permite să localizăm lamina criblată pentru a stabili tipul de crista galli şi gradul ei de pneumatizare.

9.3.7. Pneumatizarea septului intersfenoidal

Este o variantă foarte rară de pneumatizare a reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale pe care nu am găsit-o raportată în studii. Existenţa acesteia este menţionată de Lang [121]. Lotul cercetat a evidenţiat 2 cazuri, ambele de sex feminin, din a treia decadă de viaţă, care dau o prevalenţă de 0,97%. Ambele au asociat şi o pneumatizare a vomerului (pneumatizare mediană), fiind posibilă o origine comună, de la nivelul etmoidului posterior.

Pe lotul studiat, această variantă este prezentă numai la femei, dar necesită mai multe studii pentru a trage concluzii asupra prevalenţei pe sexe sau a exclusivităţii la sexul feminin.

Scanned with OKEN Scanner

9.4. Sinteza studiului imagistic al pneumatizărilor neuzuale

Rezumând, cercetarea personală a pneumatizărilor neuzuale rino-sinusale poate face următorul bilanţ:

- Toate pneumatizările de cornete nazale, pot fi uni- sau bilaterale, sunt prezente la ambele sexe, pot fi izolate sau asociate cu pneumatizarea unuia sau a mai multor cornete nazale, cu alte pneumatizări extrasinusale sau hiperpneumatizări sinusale şi se evidenţiază imagistic optim pe CT coronal.
- Pneumatizarea cornetului inferior este o variantă anatomică foarte rară, cu prevalenţa de 4,87%, cu drenaj în meatul inferior, putând avea comunicare cu sinusul maxilar ipsilateral.
- Diagnosticul pneumatizării de cornet inferior este eminamente imagistic, făcând posibil diagnosticul diferenţial cu alte hipertrofii evidenţiate endoscopic sau cu falsa pneumatizare.
- Prezenţa rino-sinuzitei în cazul pneumatizării cornetului inferior este semnificativă, şansa este de 3.5ori mai mare comparativ cu pacienţii ce nu prezintă pneumatizarea cornetului inferior.
- Există o predispoziţie uşoară a persoanelor de sex feminin pentru pneumatizările cornetului inferior (RR=1.67), însă nu se poate spune că există o asociere semnificativă între această variantă anatomică şi sexul feminin (χ^2=0.687, p=0.4101, 95%CI).
- Pneumatizarea cornetului superior, având prevalenţa de 29,75% este mai rară decât cea a cornetului mijlociu, dar mai frecventă decât cea a cornetului inferior sau a celui suprem(18,04%).
- Pneumatizare cornet suprem, prezentă la oricare dintre cele 3 tipuri descrise (A,B, C), este mai frecventă în varianta bilaterală, iar formele unilaterale au o prevalenţă mai mare de partea stângă.
- Drenajul concha bullosa de cornet suprem se face fie la nivelul meatului suprem, fie la nivelul celulelor etmoidului posterior.
- Pneumatizarea procesului uncinat, uni- sau bilaterală, este o variantă anatomică rară de pneumatizare extrasinusală cu prevalenţa de 3,41% la pacienţii simptomatici şi se asociază frecvent cu prezenţa unei rino-sinuzite anterioare (85,71%)
- Pneumatizarea proceselor clinoide posterioare este rară de 6,34%, uni sau bilaterală, legată de pneumatizarea dorsum sellae, care le conţine.
- Prevalenţa pneumatizării de dorsum sellae are o valoare de 22,92%, forma completă fiind rară, de 1,95%, întâlnită în hiperpneumatizările sinusale sfenoidale.

Scanned with OKEN Scanner

- Pneumatizarea procesului crista galli este o variantă anatomică mai rară de pneumatizare extrasinusală cu o prevalenţă de 22,92%, prezentă la toate cele 3 tipurile.
- Pneumatizarea septului intersfenoidal este o variantă rară de pneumatizare mediană, cu o prevalenţă de 0, 97%, prezentă în hiperpneumatizarea sinusului sfenoidal.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 10
Variante anatomice ale raporturilor sinusurilor posterioare cu nervul optic, artera carotidă internă şi canalul optic, studiate imagistic CT

10.1. Date introductive

Dezvoltarea, în ultimele două decenii a chirurgiei bazei craniului, abordând o patologie de graniţă, uneori cu intervenţie în echipă complexă, neurochirurgicală şi rinologică endoscopică, a impus aprofundarea cunoştinţelor de anatomie a sinusurilor, în particular pentru etmoid şi sfenoid. Relevarea variantelor anatomice ale reperelor endoscopice rino-sinusale preoperator într-un bilanţ imagistic atenţionează operatorul asupra modificărilor diverselor srtucturi abordate, precum şi a raprturilor dintre acestea, altele decât cele menţionate de anatomia descriptivă clasică, unele crescând considerabil riscul vital sau funcţional major. În această categorie se încadrează şi unele variante de raporturi anatomice pe care le are sinusul sfenoidal cu segmentul intracavernos al arterei carotide interne, augmentând riscul de hemoragie cataclismică şi exitus. De asemenea, pot exista variante de raporturi ale nervului optic cu etmoidul posterior şi sinusul sfenoidal care îl expun la lezări favorizând patologia iatrogene cu risc de cecitate.

10.1.1. Etmoidul

Etmoidul este piesa centrală a chirurgiei FESS, elementul cheie pentru întreaga patologie sinusală, fiind situat într-o zonă strategică- etajul mijlociu al bazei craniului- în strânsă legătură cu celelalte cavităţi pneumatice ale feţei, inclusiv cu sfenoidul în partea posterioară, dar şi cu structuri vitale sau esenţiale funcţional de la acest nivel: orbita, fosa cerebrală anterioară, aparatul lacrimal, nervul optic [250]. Descris încă din 1882 de Zuckerkandl în lucrarea „Anatomia nasului şi cavităţilor pneumatice ataşate", etmoidul este standardul de referinţă în patologia rino-sinusală. Prima descriere completă a variantelor anatomice ale reperelor chirurgicale de la nivelul sinusului etmoidal a fost publicată de Mosher în anul 1929 [165,166].

Sinusul etmoidal se împarte după criterii clinice, fiziopatologice şi didactice în anterior şi posterior, limita de separaţie fiind rădăcina cloazonată a cornetului mijlociu având raporturi strânse cu celelalte sinusuri paranazale. Astfel, la nivelul şanţului uncibular, structură a meatului mijlociu care aparţine etmoidului anterior, se deschid în mod uzual sinusul maxilar şi cel frontal. Sinusul sfenoidal se deschide la nivelul recesului sfeno-etmoidal, în strânsă relaţie cu celulele etmoidale posterioare şi cu cornetul superior. Datorită raporturilor anatomice variabile cu sinusul sfenoidal şi intima asociere cu nervul optic, etmoidul posterior este de o importanţă deosebită în chirurgia sinusurilor paranazale.

Poziţionarea etmoidului „la răscruce" faţă de celelalte sinusuri face ca patologia sa să fie în strânsă corelaţie cu a acestora [95]. Prin lamina papiracee, care îl separă de conţinutul orbitei, vine în contact cu sacul lacrimal, iar prin intermediul lamei ciuruite a etmoidului are raporturi cu fosa cerebrală. Aceste considerente anatomice explică de ce chirurgia endoscopică etmoidală este grevată de riscuri cu posibile complicaţii grave, unele chiar vitale. Acurateţea diagnosticului, precum şi evaluarea imagistică modernă (CT şi RMN) reprezintă principii de bază pentru reuşita chirurgiei endoscopice etmoidale, a celei rino-sinusale în general.

Ultima celulă etmoidală posterioară, celula Onodi, se poate extinde lateral şi superior faţă de peretele anterior al sinusului sfenoidal şi în această situaţie chirurgul trebuie să manifeste o atenţie sporită pentru a nu leza nervul optic. Când este prezentă celula Onodi, chirurgul nu poate aprecia dacă sinusul sfenoidal este imediat în spatele etmoidului posterior, aici fiind locaţia unde nervul optic este cel mai vulnerabil, putând fi lezat [34].

John Earwaker [60] apreciază în studii CT o prevalenţă a celulelor Onodi de 24%, concordantă cu cea cotată de Lang [121] pe cadavru. Cunoaşterea cu acurateţe a abaterii de la standard a traiectului nervului optic este importantă pentru planul preoperator; prezenţa sau absenţa celulei Onodi poate fi un important factor în limitarea extinderii posterioare a ablaţiei celulelor etmoidale de la acest nivel. Datele din literatură arată că afectarea nervului optic este rezultatul compresiunii dată adesea de presiunea intraorbitară, asociată adesea cu un hematom. În 1993, Earwaker constata că în literatură era raportat numai un singur caz de secţionare a nervului optic [26], 3 cazuri de lezare a arterei carotide interne şi a sinusului cavernos [140]. Variantele de pneumatizare ale etmoidului posterior (printre care şi dezvoltarea unei celule Onodi), ca şi tipurile de pneumatizare sinusală sfenoidală care se dezvoltă anterior (sinus conchal, preselar) sau aplazia sfenoidală pot creşte riscul de rănire a nervului optic şi a arterei carotide interne [60].

Scanned with OKEN Scanner

10.1.2. Sinusul sfenoidal

Sinusul sfenoidal este o structură pereche situată în corpul osului sfenoid, cu o localizare posterioară faţă de etmoid; drenează prin recesul sfeno-etmoidal în rino-faringe. Apare pe un plan infero-medial faţă de etmoidul posterior, aspect important pentru abordul sfenoidului după etmoidectomia posterioară: chirurgul trebuie să aibă aria de disecţie infero-medial, în afara acesteia putând pătrunde în fosa craniană anterioară sau se lezează orbita [250]. De obicei, sinusul sfenoidal se dezvoltă asimetric, având o pneumatizare inegală, iar septul intersinusal este de cele mai multe ori deviat, având forme variabile, iar unul din sinusuri poate prezenta un sept major intrasinusal şi câteva minore. Această variantă anatomică este apreciată de Ouaknine G. E [176] ca având o prevalenţă de 56%. Septurile intrasinusale pot fi orizontale sau cu inserţia posterioară pe canalul arterei carotide interne, mai ales când aceasta este procidentă şi prezintă un risc crescut de lezare a vasului cu consecinţe vitale majore. Examinarea atentă a sfenoidului şi identificarea reperelor peretelui lateral poate preveni rănirea nervului optic şi a arterei carotide interne care pot prezenta procidenţă şi dehiscenţă la nivelul sinusului [138,139]. În 75% din cazuri, în sinusurile pneumatizate există impresiunea nervului optic pe peretele lateral al sinusului [4], care se vizualizează endoscopic, fiind reper de orientare şi de evitat. Ostiumul sinusului sfenoidal se deschide la nivelul porţiunii inferioare a peretelui anterior, medial şi posterior faţă de coada cornetului superior, reper important în identificarea sa; de obicei ostiumul are o poziţie ascunsă, dată de locaţia cornetului mijlociu.

Peretele superior al sfenoidului formează podeaua şeii turceşti (sella), în care se află hipofiza. Şaua turcească este mărginită anterior de tuberculul selar (o mică proeminenţă pe osul sfenoid) [230], iar posterior de dorsum sellae (o ridicătură a osului sfenoid care marchează extinderea superioară a clivusului).

Peretele lateral conţine sinusul cavernos, care este conectat anterior şi posterior la sinusul circular, un canal venos în diafragma sellei. Prin sinusul cavernos trec importante structuri: artera carotidă internă, apoi lateral de aceasta nervul abducens, nervul oculomotor, trohlear şi ramul oftalmic al trigemenului.

Amprentările produse de nervul optic şi artera carotidă internă sunt de importanţă clinică considerabilă. În funcţie de gradul de pneumatizare al sinusului sfenoidal, acestea pot fi mai mult sau mai puţin evidente. Dacă procesul clinoid din aripa mică a osului sfenoid este pneumatizat, poate exista o nişă adâncă, recesul infraoptic, situat în partea superioară a peretelui

Scanned with OKEN Scanner

lateral al sinusului sfenoidal [220,264]. Acesta poate separa în mod clar nervul optic de artera carotidă internă. Dacă procesul anterior clinoid nu este pneumatizat, nervul optic este uneori dificil de identificat endoscopic pentru că nu este proeminent pe peretele intrasinusal lateral. Proeminenţa superioară a nervului optic se extinde orizontal aproape de plafonul sinusului, din direcţie posterioară către anterior în partea supero-laterală a sinusului sfenoidal şi în mod normal dispare spre peretele anterior.

Canalul optic osos poate avea întreruperi, până la dehiscenţa completă la nivelul sinusului etmoidal sau sfenoidal. După Wigand şi Stammberger [220,258], în 4-6% din cazuri, lama osoasă care acoperă nervul poate fi dehiscentă. Alţi autori, printre care, Delano MC, Fun FY, Zinreich SJ [49], Maniscalo JE, Habal MB [141] dau o prevalenţă a dehiscenţei osoase complete a canalului acestui nerv de 4% până la 24% dintre cazuri.

Hudgins P.A. [87] afirmă că nervul optic poate avea un traiect intrasfenoidal sau intraetmoidal posterior cam în 25% dintre cazuri. În această situaţie, la fel ca şi atunci când procesul clinoid anterior este hiperpneumatizat, nervul optic este supus unor barotraumatisme prin modificări de presiune sau infecţii de origine sinusală.

Raportul nerv optic/sinus sfenoidal sau etmoid posterior este clasificat în 4 tipuri:

1. tipul 1 - nervul este situat aproape de sinus, fără raporturi cu peretele osos [49];
2. tipul 2 - atinge sinusul şi dă amprentă osoasă;
3. tipul 3 - are un traiect intrasfenoidal (6% din cazuri după Dupuch) [144];
4. tipul 4 este intraetmoidal, (cu o prevalenţă de 3% după Dupuch [144].

Etmoidul posterior are o importanţă deosebită prin raporturile sale variabile cu sinusul sfenoidal şi intima asociere cu nervul optic.

Arterele carotide interne, înconjurate de plexul simpatic pericarotidian, în traiectul lor intracavernos au raport cu peretele lateral al sinusului sfenoidal putând fi la nivelul acestuia, cu sau fără amprentare, cu grade diferite de procidenţă până la protruzie, cu sau fără dehiscenţă.

Sinusul sfenoidal are o pneumatizare primară începând din luna a IV-a intrauterină, prin evaginarea în direcţie posterioară a capsulei nazale primitive. După naştere, dezvoltarea sinusului sfenoidal se face printr-o pneumatizare secundară care debutează la 2-3 ani, se accelerează până la 7 ani, apoi continuă lent şi la vârsta de adult. Această aerare a osului sfenoid se face în grade variate de la un individ la altul, chiar la acelaşi subiect, asimetric de partea stângă vs dreapta Acest fapt dă şi o mare variabilitate de forme ale sinusului. Formele extreme, hiperpneumatizarea şi pneumatizarea

Scanned with OKEN Scanner

minimă ridică probleme deosebite de orientare intraoperatorie, necesitând experienţă, cunoştinţe temeinice de anatomie şi o foarte bună manualitate.

Clasificarea tipurilor de pneumatizare sfenoidală diferă de la un autor la altul. Hamberger CA, Hammer G, Norlen G şi colaboratorii [74] consideră că există 3 tipuri de pneumatizare: conchal, preselar şi selar. Lang [121] adaugă şi un al patrulea tip (postselar), unde extensia pneumatizării se face posterior de şeaua turcească. Un număr extrem de redus de indivizi pot avea corpul sfenoidului complet nepneumatizat (sinus sfenoidal absent). De reţinut că sinusul atinge dimensiunile aproape definitive cam la 20 de ani.

10.2. Cercetări personale

10.2.1. Lotul înrolat şi obiectivele propuse

Diverse aspecte tratate în acest capitol se bazează pe un studiu personal anatomo-imagistic retrospectiv în perioada ianuarie 2009-iunie 2010 pe un număr de 50 CT regiunea sinusurilor feţei, adulţi (30 bărbaţi şi 20 femei), între 18-90 de ani.

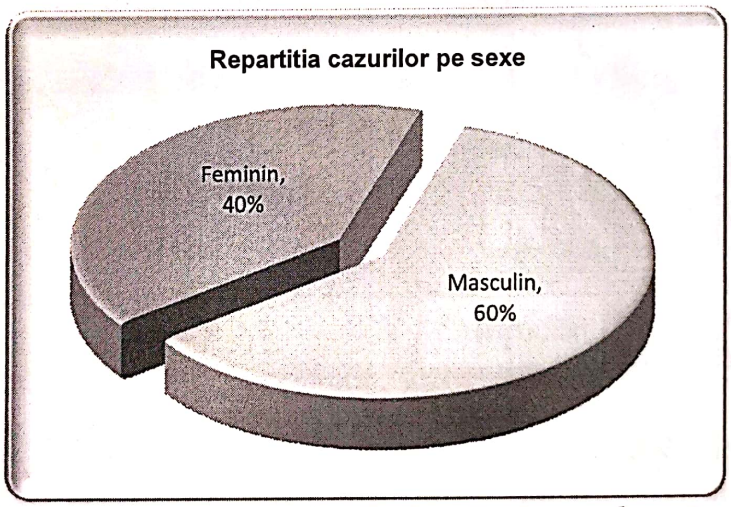


Fig.314. *Repartiţia cazurilor în funcţie de sexul pacienţilor*

Subiecţii, cu indicaţie CT pentru diverse afecţiuni (rinologice, neurologice, traumatologice, oftalmologice, stomatologice) au permis o evaluare în populaţia generală a prevalenţei pentru:

1. tipurile de pneumatizare ale sinusului sfenoidal: conchal, preselar, selar, postselar; hiperpneumatizarea sinusală;
2. septurile intrasinusale sfenoidale
3. septurile intersfenoidale;
4. tipurile de deschidere ale tuberculului canalului optic;

Scanned with OKEN Scanner

5. arterele carotide interne la distanţă de sinusul sfenoidal;
6. arterele carotide interne procidente;
7. arterele carotide interne dehiscente;
8. celula Onodi prezentă şi hiperpneumatizată;
9. pneumatizarea procesului clinoid anterior;
10. pneumatizarea *dorsum sellae;*
11. nervul optic intrasfenoidal (tipul 3);
12. nervul optic intraetmoidal (tipul 4);
13. nervul optic dehiscent.

De asemenea am evaluat distanţa minimă dintre arterele carotide interne pe secţiunile axiale, corelând-o cu tipurile de pneumatizare ale sinusului sfenoidal, vârsta şi sexul. Acest aspect este important pentru dimensionarea lărgimii sfenoidectomiei. Am efectuat măsurătoarea electronic, pe secţiunea axială cu valoarea cea mai mică:

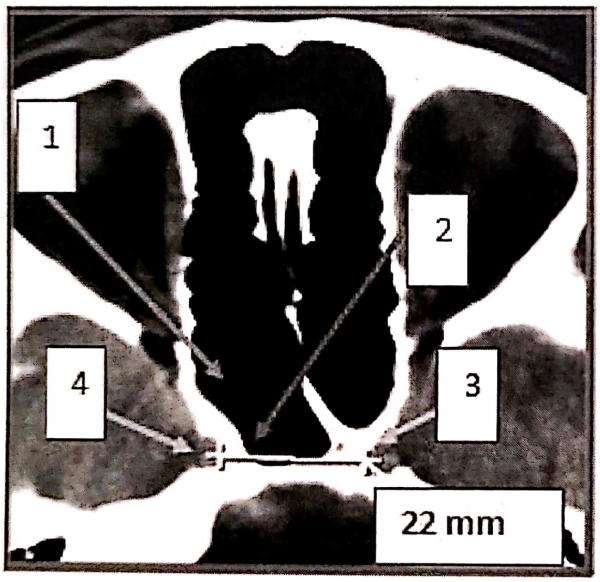


Fig.315. CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială. **Modul de măsurare a distanţei minime dintre arterele carotide interne**

1. sinusul sfenoidal;
2. distanţa minimă dintre arterele carotide interne măsurată electronic;
3. artera carotidă internă stângă;
4. artera carotidă internă dreaptă.

Tabelul 90. *Indicatorii statistici ai vârstei în lotul de studiu*

	Media Vârsta	Media		Dev.std	Er. std	Mi n	Max	Q25	Mediana	Q75
		-95%	+95%							
Feminin	56.50	48.68	64.32	16.70	3.73	20	82	46	61	64
Masculin	52.10	44.51	59.69	20.32	3.71	22	80	34	53	72
All Grps	53.86	48.49	59.23	18.90	2.67	20	82	37	56	72

Scanned with OKEN Scanner

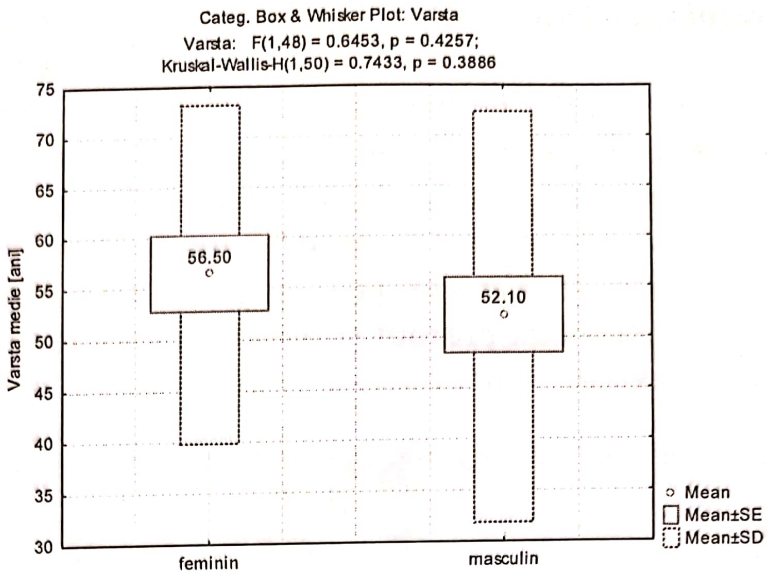


Fig.316. *Vârsta medie a cazurilor în funcţie de sexul pacienţilor*

Tabelul 91. *Testul pentru compararea valorilor medii ale vârstei vs. sexul pacienţilor*

Vârstă	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	0.645345	0.425742

Vârsta medie a pacienţilor din lot a fost de 53,86 ani±18.9, la pacienţii de sex masculin a fost de 52,10±20.3 ani, iar la pacienţii de sex feminin a fost de 56,5±16.7 ani (fig.316), predominând subiecţii între 50-80 ani. Studiul s-a bazat pe secţiunile axiale, fiind completat, când a fost necesar, cu reconstrucţii osoase sagitale şi coronale, fereastră de os şi tisulară, după caz.

Imaginile coronale se utilizează de rutină preoperator în chirurgia endoscopică rino-sinusală pentru că oferă acelaşi plan cu cel utilizat de endoscopist pentru progresia intervenţiei. De asemenea, procesul uncinat şi bula etmoidală sunt spaţiate în plan vertical (la fel ca în vizualizarea directă endoscopică), iar informaţiile despre complexul ostio-meatal sunt cele mai pertinente.

Totuşi, pentru etmoidul posterior, sfenoid, raporturile lor cu nervul optic şi arterele carodite interne în traiectul intracavernos, cea mai bună orientare o dă planul axial, oferind şi cele mai multe detalii. Celelalte incidenţe vin să completeze sau să confirme rezultatele.

Scanned with OKEN Scanner

10.2.2. Protocol imagistic

În acest studiu, protocolul de imagerie a impus secţiuni fine cu tehnică spirală, cu rezoluţie înaltă dând posibilitatea unor reconstrucţii osoase cu planul coronal perpendicular pe palatul osos cu un miliamperaj între 60-100 mAs, utilizat în mod curent în practica acestei metode de investigaţie.

În figura următoare se observă poziţia pacientului pentru obţinerea imaginilor axiale per primam, precum şi modul în care se aleg slices-urile pentru reconstrucţii osoase.

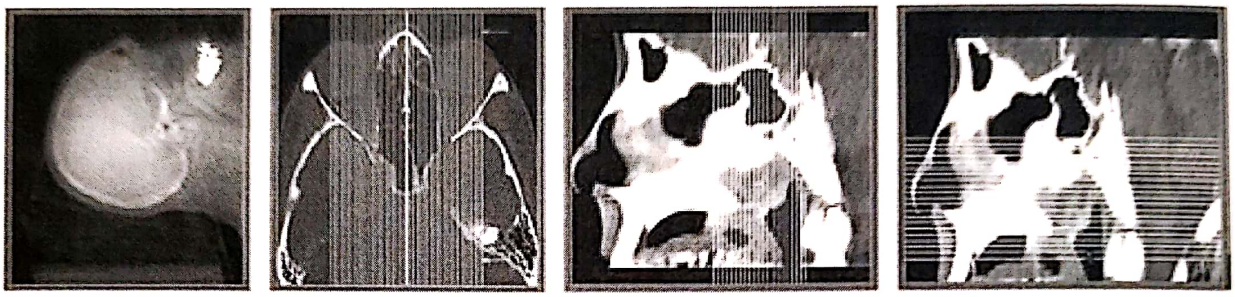


Fig.317. *Poziţia pacientului la achiziţionarea imaginilor tomografice cu schema secţiunilor pentru reconstrucţia imaginilor sagitale şi coronale.*

·Cupele axiale sunt paralele cu planul palatului osos, iar cupele coronale sunt perpendiculare pe acelaşi reper menţionat anterior.

Reconstrucţia sagitală pune în evidenţă tipul de pneumatizare al sinusului sfenoidal. Raportul sinusului sfenoidal cu etmoidul posterior, pneumatizarea proceselor clinoide şi a dorsumului sellae cercetate pe incidenţele axiale pot fi confirmate şi studiate în plus pe incidenţele sagitale. Incidenţele coronale evidenţiază, de asemenea, raportul sfenoidului / etmoidului cu nervul optic sau raportul sfenoid / arteră carodită internă.

Pe secţiunile axiale, alese ca imagini de bază, se delimitează etmoidul anterior de cel posterior (reper: lamela bazală a cornetului mijlociu).

Există diverse tipuri de clasificări ale tipurilor de pneumatizare sfenoidală. Cercetarea personală a gradului de pneumatizare al sinusului sfenoidal a ţinut seama de clasificarea anatomo-clinică a lui Lang, cu cele 4 tipuri: conchal, preselar, selar, postselar [121] pentru care s-a determinat prevalenţa , corelată cu vârsta şi sexul pacienţilor.

Se poate face o apreciere calitativă a hiperpneumatizării sinusului sfenoidal ţinând seama de considerentele lui Dupuche [144]: se evaluează aspectul rectiliniu sau nu al marginilor, grosimea lor, mineralizarea, pneumatizarea excesivă în structurile învecinate. Conform clasificării diverşilor autori, printre care Bell AF, Ivan DF, Munson RA. [17], Reicher MA, Bentson JR, Halbach VV, Lufkin R şi Hepler RS. [185],

Scanned with OKEN Scanner

hiperpneumatizarea poate realiza 3 categorii, ca şi în cazul celorlalte sinusuri şi anume:

1. megasinus sau hipersinus;
2. pneumosinus dilatans - extindere în afara limitelor, convexitate a pereţilor, dar nu subţiaţi;
3. pneumocel (pneumatocel) - sinus normal aerat sau extins în afara limitelor, cu pereţii subţiaţi, parcelar sau în totalitate.

Încadrarea în tipurile de pneumatizare presupune buna vizualizare a raporturilor hipofiză/sfenoid pe reconstrucţiile osoase sagitale. Gradul de pneumatizare sfenoidală poate fi relevat:

- pe secţiunile axiale: apreciază mai bine întinderea antero-posterioară şi laterală;
- pe reconstrucţii sagitale: se relevă mai bine întinderea antero-posterioară, inferioară, superioară;
- pe reconstrucţii coronale: se evaluează mai bine întinderea laterală, superioară, inferioară.

Identificarea septurilor intersinusale deviate lateral sunt importante pentru reorientarea pe linia mediană, precum şi pentru a vizualiza posibila inserţie posterioară pe artera carotidă internă, ca şi multe septuri intrasinusale . Pot fi bine studiate atât axial, cât şi coronal.

Tot pe secţiunile axiale se poate observa modul de deschidere anterioară a canalului nervului optic (situaţia deschiderii tuberculului nervului optic în raport cu sinusul etmoidal şi sfenoidal la nivelul etmoidului, la nivelul sfenoidului, la joncţiunea etmoidului cu sfenoidul),

Raportul sinusului sfenoidal cu artera carotidă internă în traiectul ei intracavernos poate realiza mai multe variante anatomice: la distanţă de sinus, procidentă, dehiscentă; acestea pot fi vizualizate axial, dar şi pe reconstrucţii coronale.

Celula Onodi se identifică optim pe secţiunile axiale după localizarea vârfului orbitei; întinderea sa laterală şi superioară se apreciază foarte bine pe reconstrucţia coronală.

Pneumatizarea procesului clinoid anterior poate fi relevată foarte bine de imaginile axiale şi coronale, dar este vizibilă şi pe reconstrucţiile sagitale.

Pneumatizarea dorsum sellae se vizualizează pe imaginile axiale, dar s-a putut identifica şi pe reconstrucţiile sagitale (fig.318).

Scanned with OKEN Scanner

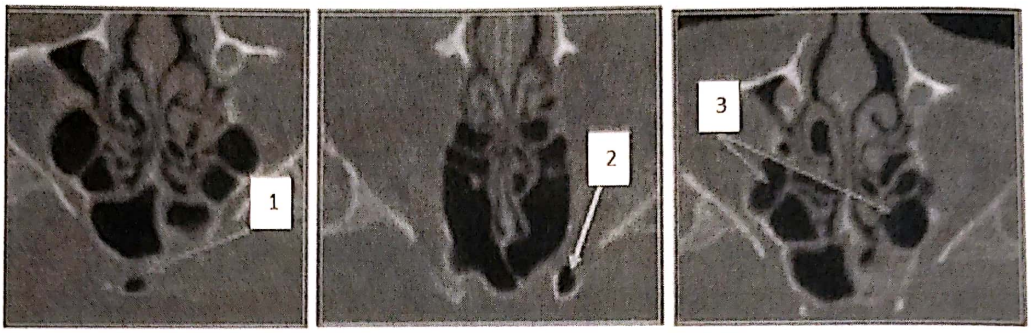


Fig.318 *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive: 1. Dorsum sellae pneumatizată; 2. proces clinoid pneumatizat; 3. celule Onodi bilateral*

O atenţie deosebită trebuie acordată tipurilor 3 (intrasfenoidal) şi 4 (intraetmoidal) de nerv optic sau variantei cu dehiscenţă, la nivelul sfenoidului/etmoidului.

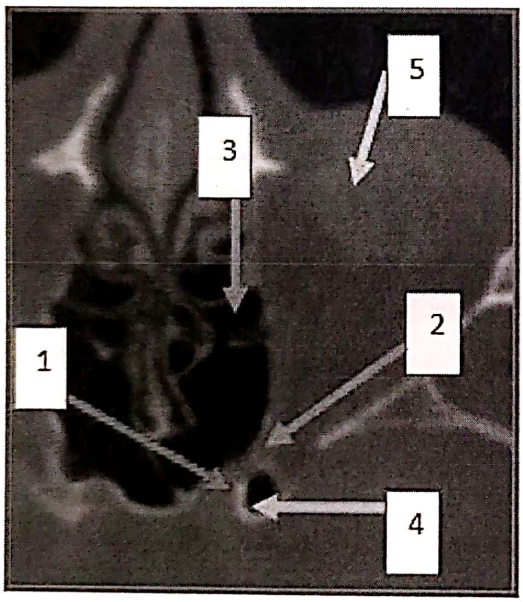


Fig.319. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*

1. Dehiscenţa nervului optic stâng;
2. tipul 4 de nerv optic (intra etmoidal);
3. Celulă Onodi stângă;
4. proces clinoid stâng pneumatizat;
5. orbita stângă.

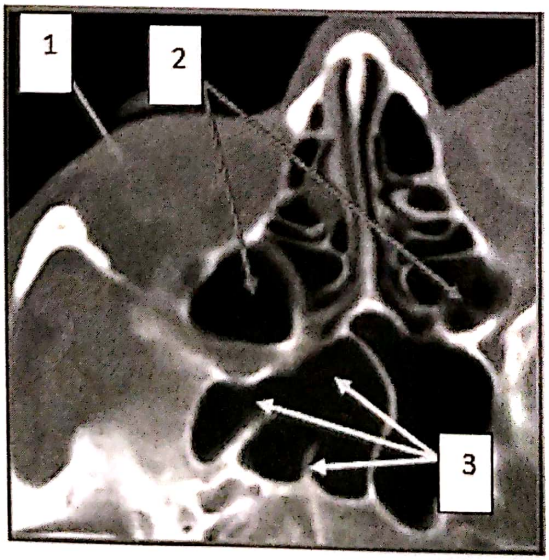


Fig.320. CT de sinusuri paranazale. **Celule Onodi hiperpneumatizate bilateral.**
1. orbita dreaptă;
2. celulă Onodi hiperpneumatizată bilateral;
3.pneumosinus dilatans sfenoidal drept.
N.B. Prin definiţie, ultima celulă etmoidală posterioară (celula Onodi este în raport cu nervul optic)

Scanned with OKEN Scanner

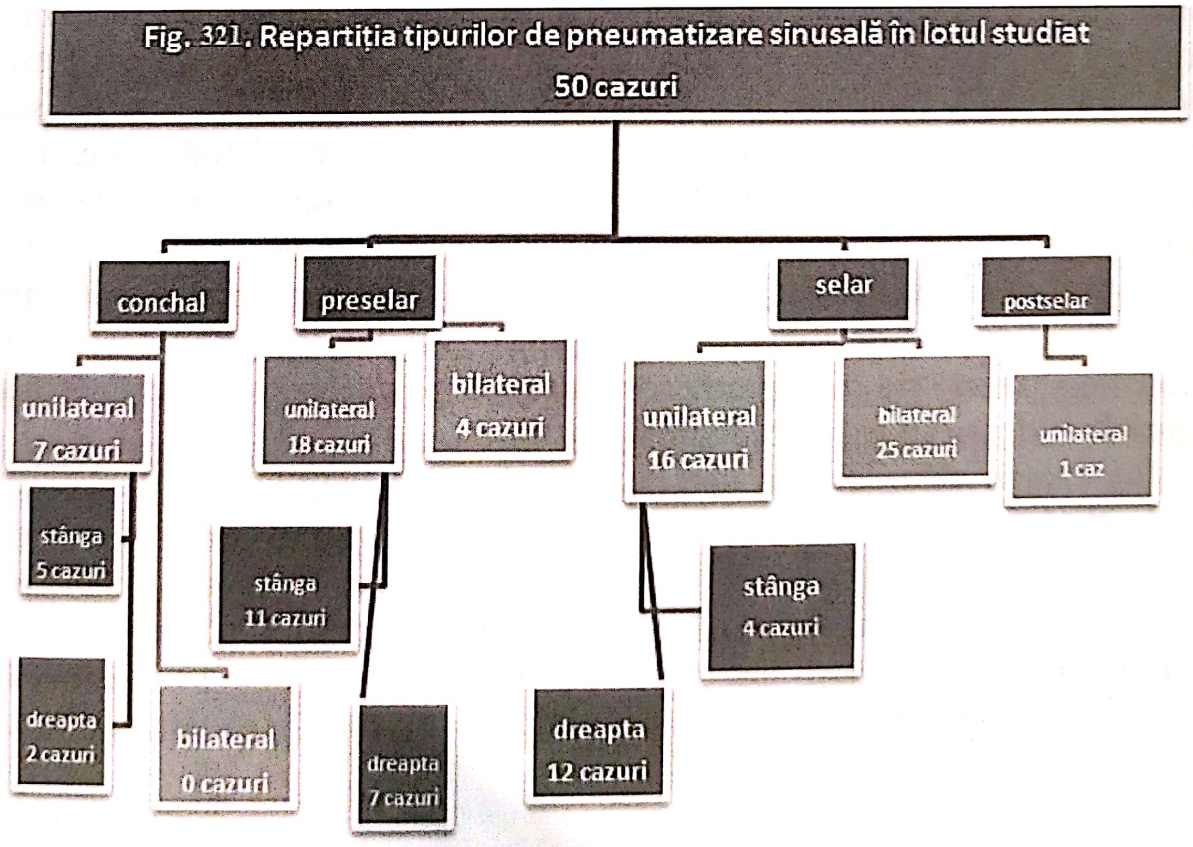
10.2.3. Tipurile de pneumatizare ale sfenoidului (după gradul de aerare și localizare)

Cercetarea tipurilor de pneumatizare ale sfenoidului evidenţiază forma selară ca cea mai frecventă, (41/50 cazuri, prevalenţa de 82%) urmată de tipul preselar, (22/50 cazuri, prevalenţa de 44%), conchal, (7/50, procent de 14%), ultimul fiind cel postselar, cu un singur caz (1/50, procent de 2%), așa cum rezultă din tabelele 92-93.

Tabelul 92. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul de pneumatizării sfenoidului*

Tipuri de pneumatizare	Nr. cazuri	%
Conchal	7	14%
Preselar	22	44%
Selar	41	82%
Postselar	1	2%
Total	**50**	

În figura 321 este prezentată pe larg structura tipurilor de pneumatizare şi ponderea fiecăruia în lotul cercetat.



Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 93. *Tipul de pneumatizare - sfenoid*

TIPUL DE PNEUMATIZĂRI	Unilateral		Bilateral		Total
	Nr. caz	%	Nr. caz	%	
Conchal	7	100%	0	0%	7
Preselar	18	81.82%	4	18.18%	22
Selar	16	39.02%	25	60.98%	41
Postselar	1	100%	0	0%	1
Total			50		

Tabelul 94. *Parametrii estimaţi în asocierea tipului de pneumatizare vs. unilateral/bilateral*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	24.44453	0.00000
M-L Chi-square	27.51539	0.00000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.7457627	0.00002

Cercetările statistice (tabelul 94) au evidenţiat o asociere semnificativă între tipul de pneumatizare al sfenoidului şi felul bilateral sau unilateral al acesteia. Astfel, se remarcă o asociere semnificativă între tipul selar şi bilateral (60.98%), ceea ce arată că pneumatizarea selară se face mai frecvent bilateral. În cazul pneumatizării postselare şi conchale , aceasta este doar unilaterală în acest lot. Acest fapt arată că un sinus conchal sau postselar este însoţit de un alt tip de pneumatizare la sinusul controlateral, în acest caz având o asimetrie evidentă de dezvoltare. În tipul de pneumatizare preselar întâlnim doar 18.18% pneumatizări bilaterale de acelaşi fel. (χ^2=24.4, p<<0.05, 95%CI). **Rezultă că tipul de pneumatizare selar are cel mai mare grad de simetrie în dezvoltare, urmat de tipul preselar, iar tipurile extreme de pneumatizare (conchal, postselar) sunt unilaterale, combinându-se cu celelalte forme.**

Rezultatele valorilor prevalenţei generale şi pe tipurile de pneumatizare sfenoidală sunt prezentate în tabelul 95.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 95. *Valoarea prevalenței generale și pe tipurile de pneumatizare sfenoidală*

TIPUL DE PNEUMATIZĂRI	Sfenoid stâng		Sfenoid drept	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Conchal	5	10%	2	4%
Preselar	15	30%	11	22%
Selar	29	58%	37	74%
Postselar	1	2%	0	0%
Total	50			

Pneumatizarea sinusului sfenoidal în cele 4 tipuri menţionate a fost evaluată şi pentru partea stângă / dreaptă, cuprinzând atât formele unilaterale, cât şi pe cele bilaterale. Rezultatele cercetării tipului de pneumatizare corelat cu localizarea sunt evidențiate în figura 322.

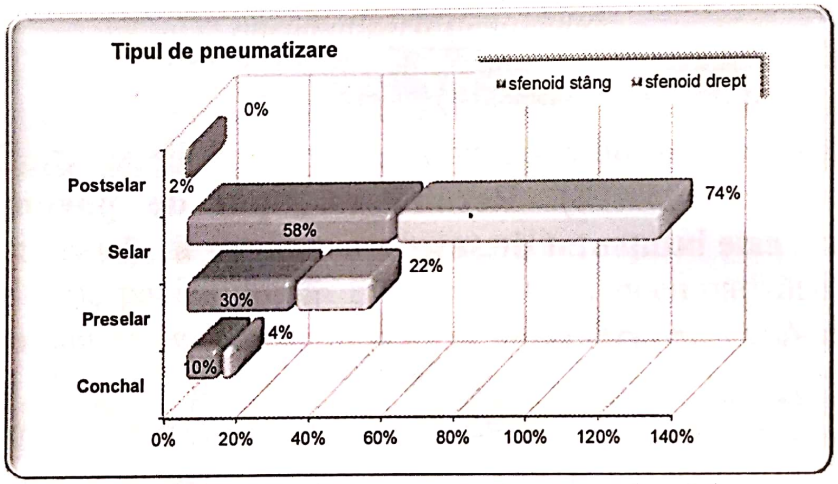


Fig.322. *Tipul de pneumatizare – sfenoid*

Cercetarea statistică arată că tipul selar este cel mai frecvent, atât de partea dreaptă (unde există un procent mai mare de cazuri, 74%), cât şi de partea stângă, totalizând un procent de 58%. Al doilea ca frecvenţă a tipului de pneumatizare este cel preseselar, cu o valoare pe lotul studiat de 30% pe stânga şi de 22% pe dreapta. Cele mai mici procente s-au înregistrat pentru sinusul postselar, cu un singur caz, de partea stângă, cu o prevalenţă de 2%. Sinusul conchal, cu 7 cazuri, are o prevalenţă de 10% de partea stângă şi de 4% pe dreapta. **Putem afirma că cele mai frecvente tipuri de pneumatizare sunt cel selar şi preselar, cel mai rar întâlnit fiind postselar, atât la nivelul sfenoidului drept, cât şi a celui stâng.**

Scanned with OKEN Scanner

10.2.4. Corelarea tipului de pneumatizare al sfenoidului cu sexul şi vârsta pacienţilor

Studiind tipurile de pneumatizare în funcţie de sex, se constată că cel selar este dominant, atât la subiecţii de sex masculin (86,67%), cât şi la cei de sex feminin, (75%) aşa cum rezultă din tabelul 96.

Tabelul 96. *Tipul de pneumatizare – sfenoid vs. sexul pacienţilor*

TIPUL DE PNEUMATIZĂRI	Feminin		Masculin	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Conchal	3	15%	4	13.33%
Preselar	10	50%	12	40%
Selar	15	75%	26	86.67%
Postselar	1	5%	0	0%
Total	20		30	

Parametrii estimaţi în asocierea tipului de pneumatizare vs. sexul pacienţilor (tabelul 97) evidenţiază faptul că nu există o asociere semnificativă între tipul de pneumatizare a sfenoidului şi sexul pacienţilor (χ^2=2.54, p=0.467, 95%CI). **Rezultă că tipul de pneumatizare al sfenoidului nu este influenţat de sex.**

Tabelul 97. *Parametrii estimaţi în asocierea tipului de pneumatizare vs. sexul pacienţilor*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	2.543417	0.46750
M-L Chi-square	2.888834	0.40909
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.1263158	0.60771

Tabelul 98. *Indicatorii statistici ai vârstei în lotul de studiu*

	Media Vârsta	Media		Dev. std	Er. std	Min	Max	Q25	Mediana	Q75
		-95%	+95%							
Conchal	52.57	35.36	69.78	18.61	7.03	22.00	79.00	37.00	53.00	64.00
Preselar	56.24	45.77	66.70	20.36	4.94	20.00	80.00	44.00	60.00	74.00
Selar	52.20	44.42	59.98	18.85	3.77	22.00	82.00	36.00	54.00	72.00
Postselar	64.00	-	-	-	-	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00

Scanned with OKEN Scanner

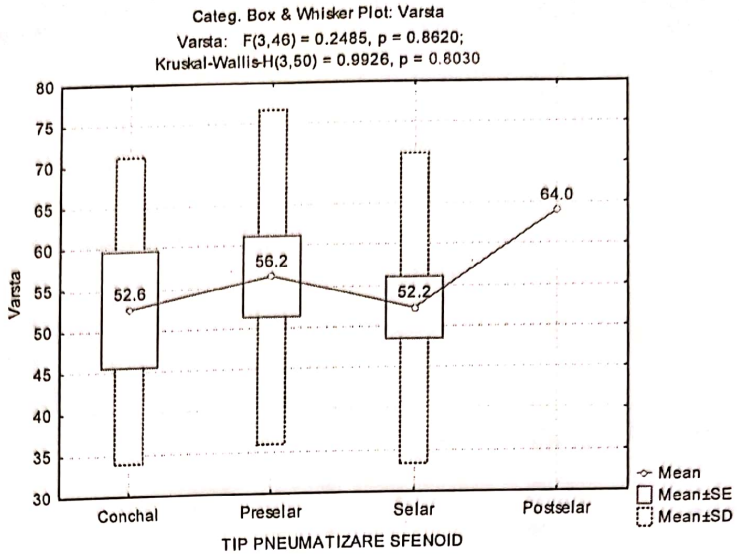


Fig.323. *Valorile medii ale vârstei vs. pneumatizare*

Tabelul 99. *Testul pentru compararea valorilor medii ale vârstei vs. tipul pneumatizării sfenoidului*

Vârstă	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	0.248468	0.862007

Analiza statistică a evidenţiat absenţa diferenţelor semnificative între vârstele medii ale pacienţilor în funcţie de tipul pneumatizării sfenoidului (F=0.24, p=0.862, 95%CI) aşa cum rezultă din figura 323. **Nici vârsta nu influenţează tipul de pneumatizare, diversele tipuri de pneumatizare sfenoidală putând fi întâlnite în diverse decade ale vieţii (tabelul 99).**

Aceste grade diferite de pneumatizare au dat şi forme foarte variate ale sinusurilor sfenoidale, cu diverse combinaţii, observate şi în imaginile selectate mai jos. De remarcat că raporturile între diverse structuri anatomice se pot modifica mult față de normalul descris de anatomişti.

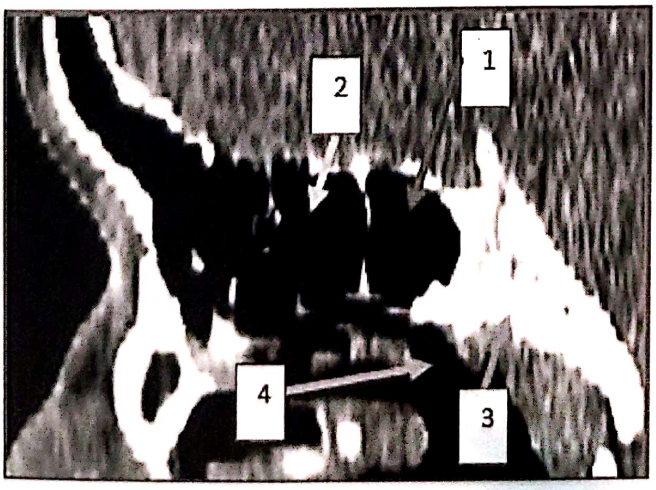


Fig.324 *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă sagitală.*

1. ***Pneumatizare sfenoidală preselară;***
2. etmoidul posterior;
3. clivusul;
4. cavumul.

Scanned with OKEN Scanner

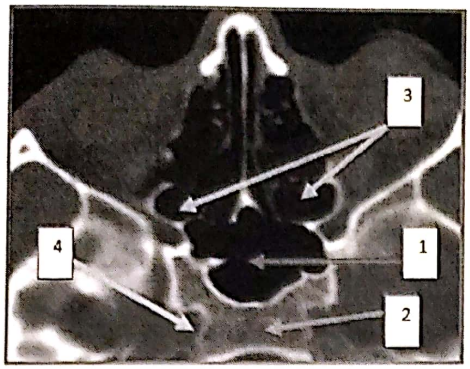


Fig.325. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială:*
1. ***Pneumatizare sfenoidală preselară bilaterală cu absenţa septului intersfenoidal;***
2. clivusul;
3. etmoidul posterior hiperpneumatizat (celule Onodi);
4. arterele carotide interne la distanţă de sinus.

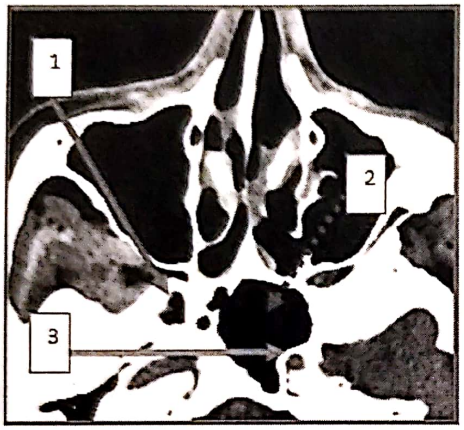


Fig.326. *CT de sinusuri paranazale, fereastră tisulară, secţiune axială.*
1. ***Pneumatizare conchală dreaptă;***
2. pneumatizare selară stângă *3.procidenţa arterei carotide interne stângi.*

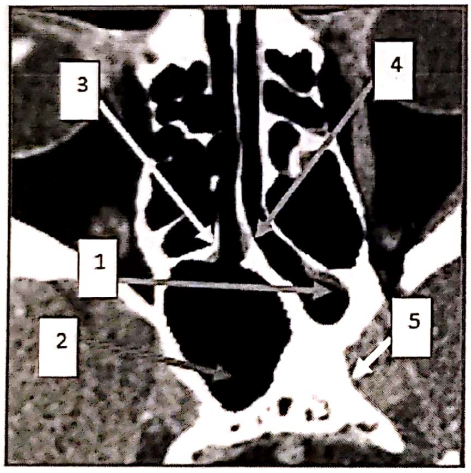


Fig.327. *CT de sinusuri paranazale, fereastră tisulară, secţiune axială 1.****Pneumatizare conchală stângă;***
2. pneumatizare selară dreaptă;
3. ostiumul şi recesului sfeno-etmoidal drept;
4 recesului sfeno-etmoidal stâng;
5 clivusul.

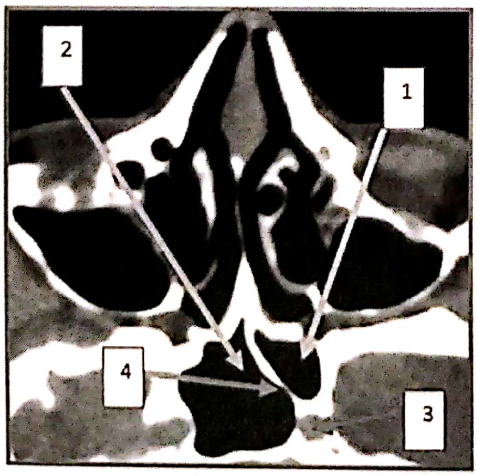


Fig.328. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Pneumatizare sfenoidală conchală stângă;***
2. pneumatizare selară dreaptă (modificarea raportului arterei carotide stângi datorită tipului de pneumatizare);
3 dehiscenţa artererei carotide interne stângi şi drepte fără procidenţă;
4. sept intersfenoidal inserat posterior pe artera carotidă internă.

Scanned with OKEN Scanner

Figura 328 este un exemplu elocvent de modificare astructurilor anatomice normale cu implicații practice în abordul chirurgical endoscopic rinosinusal. Astfel, arterele carotide interne, dreaptă și stângă vin în raport ambele cu spărțile laterală ale sinusului sfenoidal drept, iar sinusul sfenoidal stâng, puțin pneumatizat, în porțiunea anterioară, nu vine în raport cu niciuna dintre carotide.

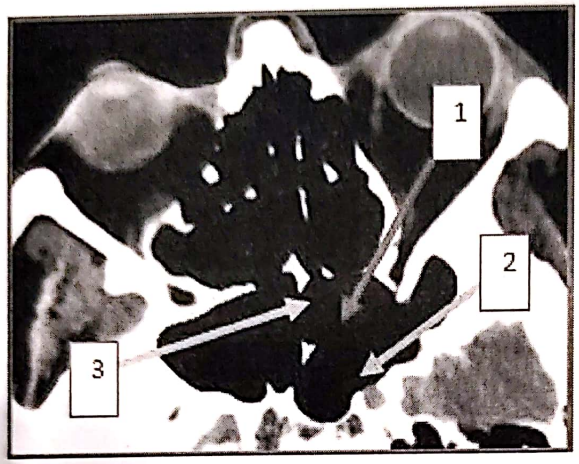


Fig.329. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secțiune axială.*
1. ***Pneumatizare sfenoidală selară bilaterală;***
2. *dehiscență a arterei carotide stângi;*
3. absența septului intersfenoidal.

10.2.5. Hiperpneumatizarea sfenoidală

Hiperpneumatizarea sinusală a fost mai frecvent unilaterală (13/50 cazuri, prevalența de 26%), predominând formele stângi (10/50 cazuri, procent de 10%) vs drepte (3/50, procent de 6%). Cea bilaterală 5 subiecți și o prevalență de 10% (tabelul 100).

Tabelul 100. *Repartiția cazurilor în funcție de tipul de hiperpneumatizare*

Hiperpneumatizarea sinusului sfenoidal	**Nr. cazuri**	**%**
Normal pneumatizat	32	64%
Unilateral	13	26%
Drept	*3*	*6%*
Stâng	*10*	*20%*
Bilateral	5	10%
Total	**50**	

Ca și în cazul celorlalte sinusuri, gradul de pneumatizare a avut și la acest lot toată paleta de exprimare, de la hipoplazie până la pneumatocel. Imaginile următoare relevă aspecte ale hiperpneumatizării sfenoidale întâlnite la subiecții evaluați.

Scanned with OKEN Scanner

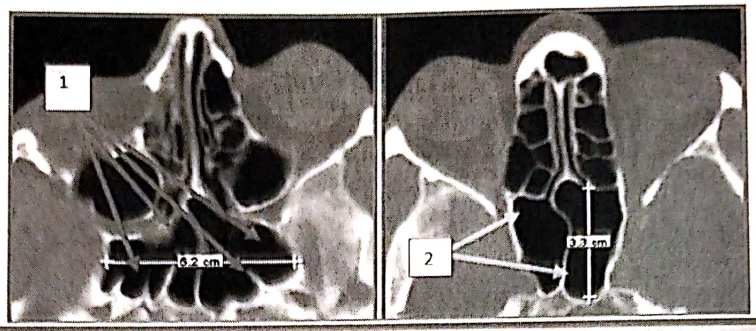


Fig.329. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni axiale.* ***Hiperpneumatizare sfenoidală în sens lateral şi antero-posterior:*** *1. pneumatocel sfenoidal bilateral, cu dezvoltare excesivă laterală; septuri incomplete intrasinusale; 2. pneumosinus dilatans sfenoidal bilateral, cu dezvoltare importantă predominent antero-posterioară.*

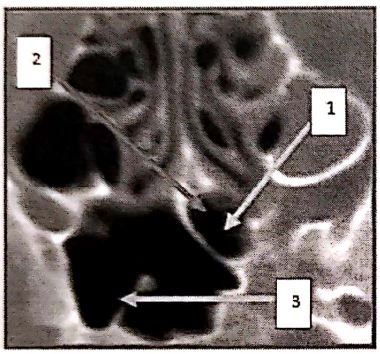


Fig.330. *CT de sinusuri paranazale, secţiune axială.*

1. ***Hiperpneumatizare sfenoidală dreaptă cu pneumatocel sfenoidal;***
*2.****sinus mic preselar stâng;***
3.sept intrasinusal inserat pe artera carotidă internă dreaptă.

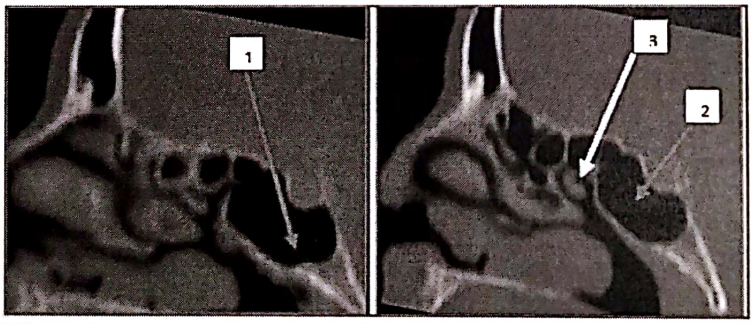


Fig.331. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă sagitală dreaptă şi stângă trecând prin cornetele nazale.* ***Pneumosinus dilatans sfenoidal:*** ***1.*** **drept; 2. stâng; 3.** *cornetul superior stâng.*

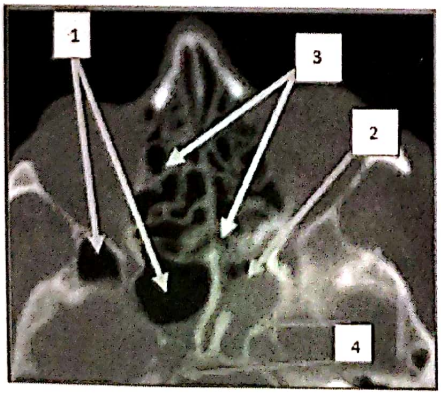


Fig.332. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***pneumatocel drept;***
2. ***pneumosinus dilatans stâng cu proces inflamator*** *etmoid anterior şi posterior hiperpneumatizat;*
3. proces inflamator ambele sinusuri sfenoidale şi etmoid;
4. artere carotide interne procidente bilateral.

Scanned with OKEN Scanner

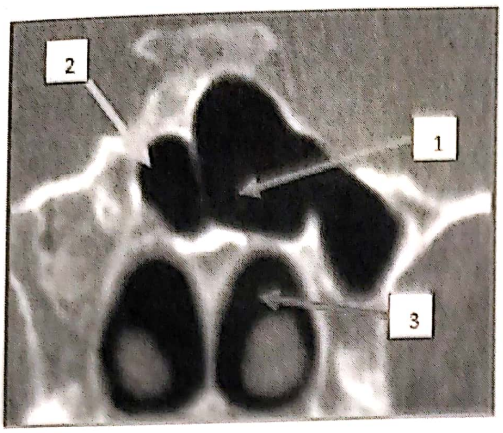


Fig.333. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie coronală*

1. ***Pneumatocel stâng;***
2. sinus sfenoidal drept mic;
3. Choana stângă

10.2.6. Septurile intrasinusale cu inserţie posterioară pe ACI

Septurile intrasinusale sfenoidale (tabelul 101) pot avea aspecte, orientare spaţială şi forme diferite: complete, incomplete, sagitale, frontale (coronale), orizontale (axiale) sau oblice faţă de unul din cele 3 planurile amintite. În studiul personal am înregistrat 35/205 de septuri intrasinusale(70%), predominând formele bilaterale (19/50, procent de 38%,) vs. unilaterale. Cele unilaterale au fost: 10/50 stângi (20%), iar drepte, 6/50, (12%). Dintre acestea, cea mai mare parte au avut inserţie posterioară pe artera carotidă internă, (31 cazuri, predominând formele unilaterale stângi).

Tabelul 101. *Repartiţia cazurilor în funcţie de septurile intrasinusale cu inserţie posterioară pe ACI*

Septurile intrasinusale cu inserţie posterioară pe ACI	**Nr. cazuri**	**%**
Septurile intrasinusale fără inserţie posterioară pe ACI / absente	19	38%
Unilaterale	22	44%
Stânga	14	28%
Dreapta	8	16%
Bilaterale	9	18%
Total	**50**	

Septurile intersinusale cu inserţie posterioară pe arterele carotide interne au avut următoarea reprezentare:

1. globală: 62%;
2. forme unilaterale: 44%, dintre care stângi, de 28%, iar drepte, de 16%;
3. forme bilaterale: 18%.

Scanned with OKEN Scanner

Figurile 334-337 evidenţiază diferite aspecte imagistice ale septurilor intrasinusale studiate:

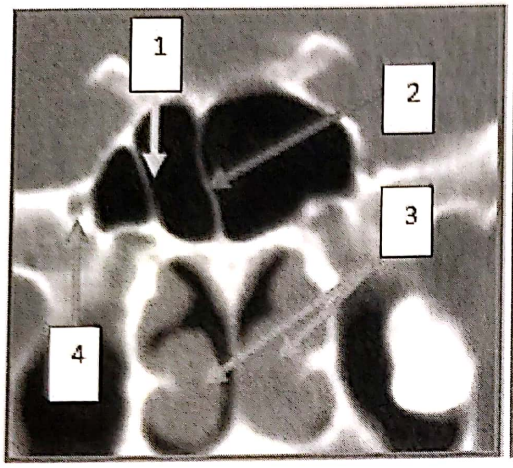


Fig.334. *CT de sinusuri paranazale,fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Sept intrasinusal drept în direcţie sagitală, la distanţă de artera carotidă internă dreaptă;***
2. sept intersfenoidal pe linia mediană, uşor deviat dreapta;
3. coada cornetele inferioare nazale;
4. artera carotidă internă dehiscentă.

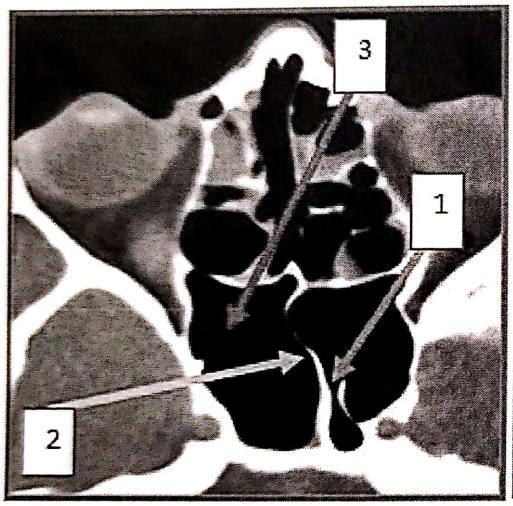


Fig.335. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
1. ***Sept intrasinusal incomplet stâng, cu inserţie posterioară pe artera carotidă internă;***
2. septul intersfenoidal uşor deviat de la linia mediană, considerat normal situat;
3. sinusul sfenoidaldrept cu recesuri anterioare.

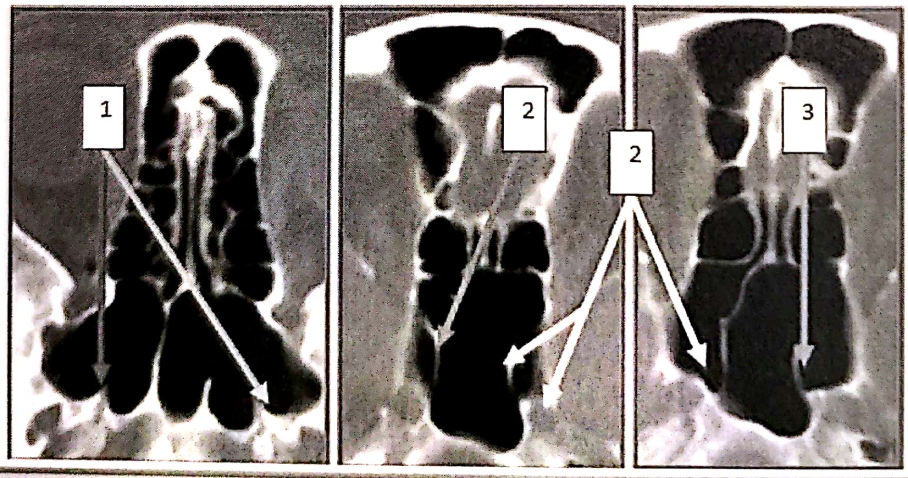


Fig.336. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Diverse aspecte ale septului intrasinusal inserat pe artera carotidă internă .1. septuri incomplete posterioare, sagitale, intrasinusale, inserate pe artera carotidă internă; 2. artera carotidă internă; 3. sept intrasinusal incomplet inserat posterior pe artera carotidă stângă.***

Scanned with OKEN Scanner

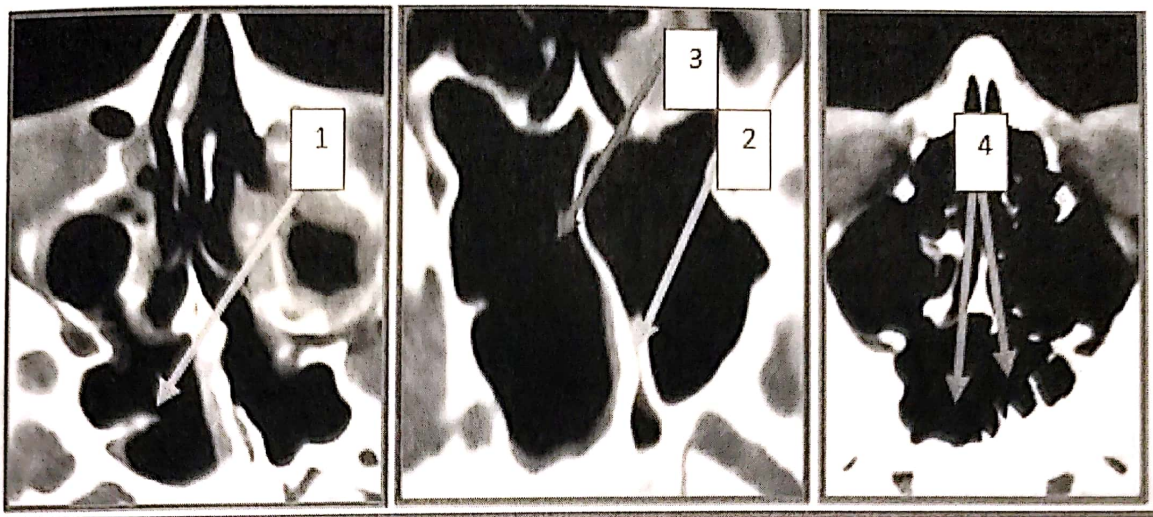


Fig.337. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Diverse aspecte ale septului intrasinusal:*** *1 sept intrasinusal drept neinserat pe artera carotidă internă, incomplet, situat în plan frontal (coronal); 2. sept intrasinusal stâng inserat pe artera carotidă internă; 3.sept intersfenoidal aproape median, cu discretă deviere laterală dreaptă porţiunea sa anterioară; 4. septuri intrasinusale stângi, dintre care unul inserat pe artera carotidă internă.*

10.2.7. Septurile intersfenoidale

Teoretic, sinusurile sfenoidale sunt separate printr-un sept median care ar trebui să fie nedeviat într-o situaţie optimă. Practic, la o parte dintre sinusuri, acest sept este absent şi pneumatizarea sfenoidului realizează o cavitate unică. La majoritatea sinusurilor septul intersfenoidal poate avea iniţial o direcţie mediană, apoi, inferior şi posterior se lateralizează şi poate avea o inserţie pe canalul intracavernos al arterei carotide interne.

Pe seria de subiecţi cercetată (tabelul 102), 7/50, (14%) au avut sept median absent şi la (10/50 cazuri, (20%) s-a evidenţiat sept intersinusal pe linia mediană. La un număr de 33/50 pacienţi am identificat sept intersinusal deviat de la linia mediană(66%, dintre septurile prezente) predominând cele drepte, (21/50), vs. stângi, în număr de 12/50 (procent de 24%). Şi aceste septuri deviate de la linia mediană au avut inserţie în majoritatea cazurilor pe artera carotidă internă, de partea stângă 7/12/50 cazuri, iar de partea dreaptă 16/21/50. Rezultă că 58,33% dintre septurile deviate la stânga şi 76,19% dintre cele deviate la dreapta au avut inserţie pe artera carotidă internă. Raportat la cele 50 de cazuri, prevalenţa septurilor intersinusale deviate la stânga şi inserate pe artera carotidă internă a fost de 14% (7/50), iar a celor deviate la dreapta şi inserate pe artera carotidă internă de 32% (16/50).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 102. *Repartiţia cazurilor în funcţie de septurile intersinusale deviate de la linia mediană*

Septurile intersinusale deviate de la linia mediană	Nr. cazuri	%
Septurile intersinusale mediane/absente	17	34%
Deviate Stânga	12	24%
Deviate Dreapta	21	32%
Total	**50**	

Iată şi câteva aspecte imagistice cu variante anatomice ale septului intersfenoidal:

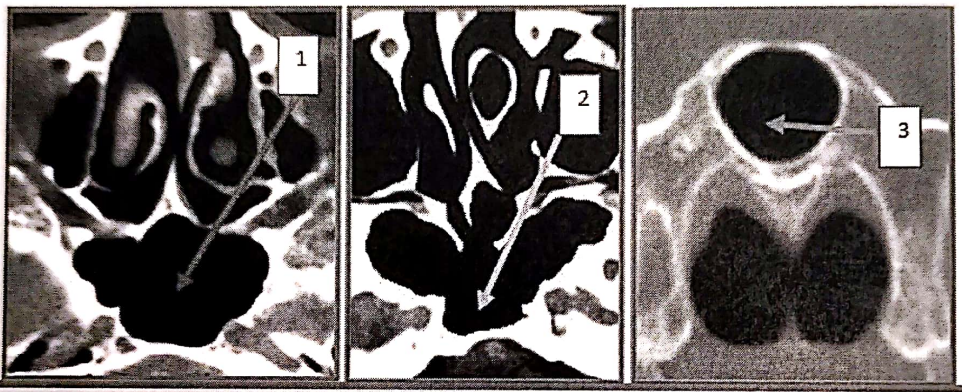


Fig.338. *CT de sinusuri paranazale* ***Absenţa septului intersfenoidal - cavitate unică sfenoidală:*** 1. secţiune axială, fereastră de os; 2. secţiune axială, fereastră tisulară; 3. reconstrucţie osoasă coronală.

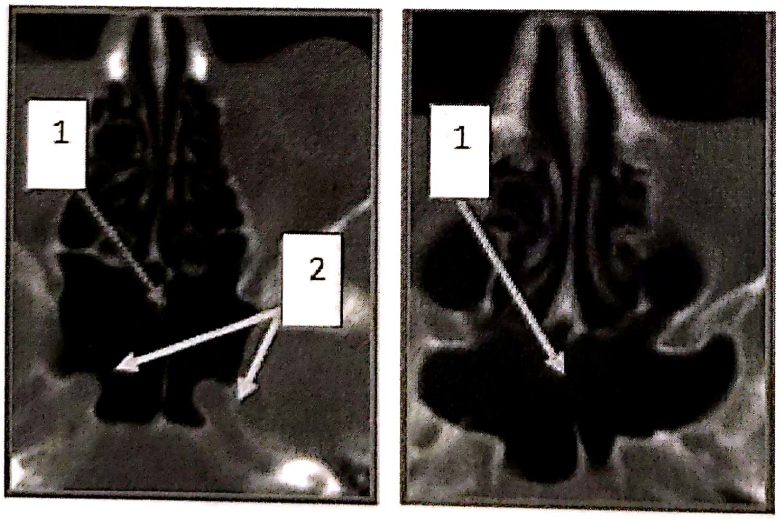


Fig.339. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.*

1. Sept intersfenoidal median;
2. artera carotidă internă protruzivă bilateral.

Scanned with OKEN Scanner

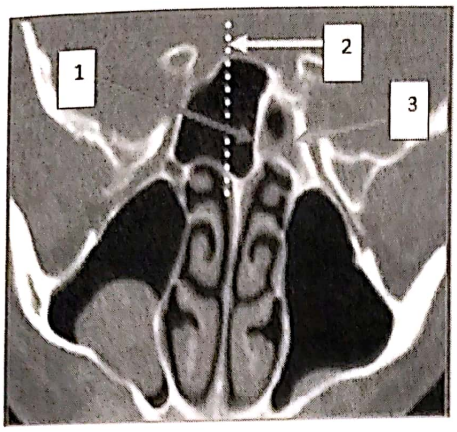


Fig.340. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*

1. ***Sept intersfenoidal deviat de la linia mediană spre stânga (paramedian stâng);***
2. linia mediană;
3. proces inflamator la nivelul sinusului sfenoidal stâng.

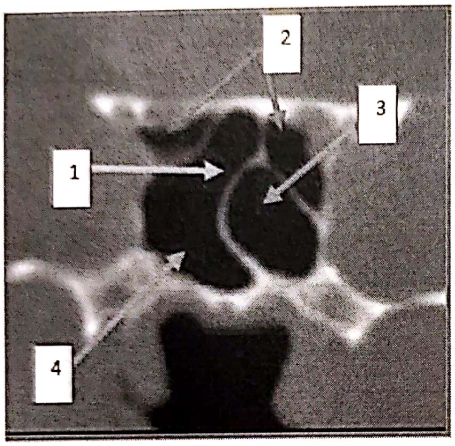


Fig.341. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*

1. Sept intersfenoidal deviat de la linia mediană spre dreapta, în formă de „C" dar neinserat pe artera carotidă internă;
2. celule Onodi;
3. sinus sfenoidal stâng;
4. sinus sfenoidal drept hiperpneumatizat.

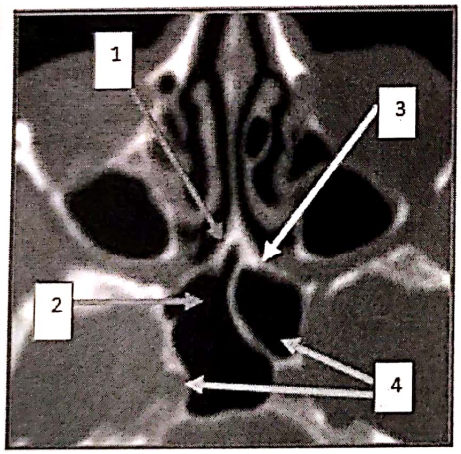


Fig.342. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.*
1. ***Sept intersfenoidal deviat spre dreapta, în formă de „C" inserat pe artera carotidă internă;***
2. sinus sfenoidal drept hiperpneumatizat;
3. sinus sfenoidal stâng;
4. arterele carotide interne, cu dehiscenţă stângă.

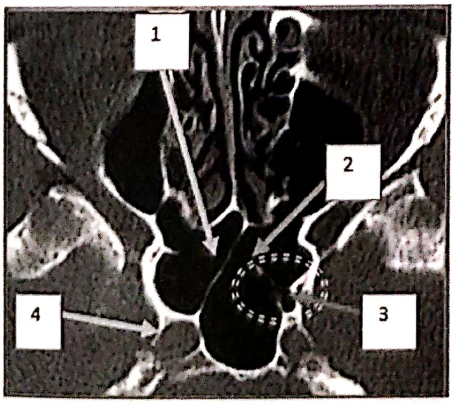


Fig.343. *CT de sinusuri paranazale, secţiune axială.*
1. ***Sept intersfenoidal deviat spre dreapta, inserat pe artera carotidă internă;***
2. Sept intrasinusal stâng incomplet, inserat posterior pe artera carotidă internă stângă;
3. Reces infraoptic stâng;
4. Artera carotidă internă dreaptă.

Scanned with OKEN Scanner

10.2.8. Tipurile de deschidere ale tuberculului canalului optic

Localizarea tuberculului canalului optic poate realiza 3 variante anatomice în raport cu etmoidul şi sfenoidul:

- la nivelul etmoidului posterior;
- la limita etmoid-sfenoid;
- la nivelul sfenoidului.

Cei mai mulţi subiecţi (29/50 cazuri, prevalenţă de 58%), au prezentat o deschidere a tuberculului la nivelul limitei etmoid-sfenoid, urmând cele de la nivelul sfenoidului, (18/50 pacienţi, prevalenţă de 36%). Cea mai mică prevalenţă a realizat-o deschiderea la nivelul etmoidului posterior (8/50 cazuri, procent de 16%.) (tabelul 103).

Tabelul 103. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipurile de deschidere ale tuberculi canalului optic*

Tipurile de deschidere ale tuberculi canalului optic	Nr. cazuri	%
Etmoid posterior	8	16%
Limita etmoid-sfenoid	29	58%
Sfenoid	18	36%
Total	**50**	

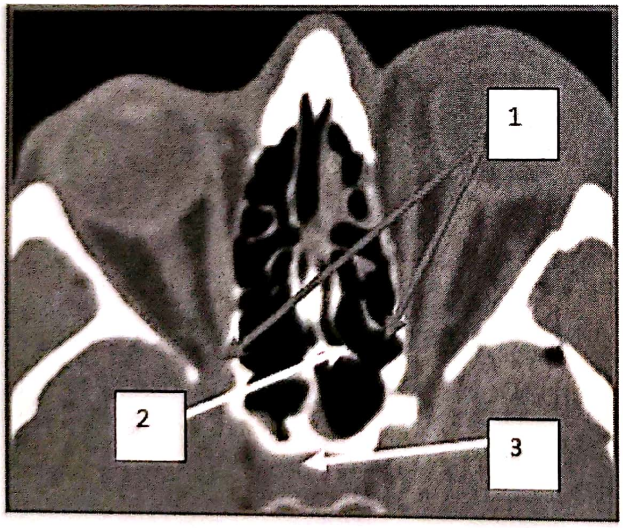


Fig.344. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*

1. ***Deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul etmoidului posterior;***
2. etmoidul posterior;
3. clivusul.

Dintre cele 8 cazuri în care tuberculul canalului optic a avut deschidere la nivelul etmoidului posterior, 25% au avut acelaşi tip de deschidere, 25%, restul fiind unilaterale stângi. Raportat la întregul lot, 16% (8/50) au avut varianta de deschidere la nivelul etmoidului posterior, cu 12% (6/50) bilaterale.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 104. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipurile de deschidere ale tuberculului canalului optic*

ETMOID POSTERIOR	Nr. cazuri	%
La nivelul sfenoidului sau limita etmoid-sfenoid	42	84%
Unilaterale	2	4%
Stânga	0	0%
Dreapta	2	4%
Bilaterale	6	12%
Total	**50**	

58% dintre deschiderile tuberculului canalului optic au fost la limita etmoid-sfenoid, formele bilaterale fiind dominante (50%) versus cele unilaterale (8%).

Tabelul 105. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipurile de deschidere ale tuberculului canalului optic*

LA LIMITA ETMOID- SFENOID	Nr. cazuri	%
La nivelul etmoidului sau al sfenoidului	21	42%
Unilaterale	4	8%
Stânga	2	4%
Dreapta	2	4%
Bilaterale	25	50%
Total	**50**	

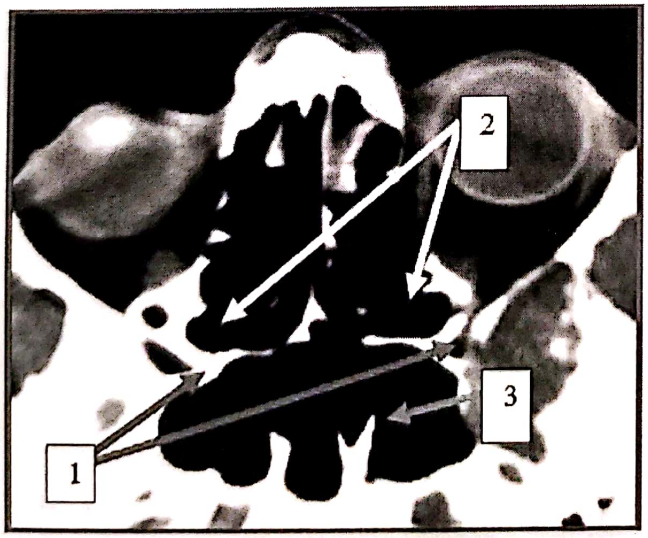


Fig.345. *CT de sinusuri paranazale, fereastră tisulară, secţiune axială.*
1. ***Deschiderea tuberculului canalului optic la limita etmoid posterior–sfenoid, bilateral;***
2. etmoidul posterior stâng şi drept;
3. sinusul sfenoidal – cavitate unică.

Variantele de deschidere la nivelul sfenoidului au avut prevalenţa de 6%, dominând formele bilaterale (26%), versus cele unilaterale(10%), tabelul 106.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 106. *Repartiţia cazurilor în funcţie de deschiderea tuberculului canalului optic (deschiderea ant. a canalului nervului optic)*

LA NIVELUL SFENOIDULUI	Nr. cazuri	%
Alte tipuri de deschidere (etmoid, limita etmoid-sfenoid)	32	64%
Unilaterale	5	10%
Stânga	4	8%
Dreapta	1	2%
Bilaterale	13	26%
Total	**50**	

Materialul imagistic selectat aspectează diverse variante cu deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul sfenoidului (bilateral şi unilateral):

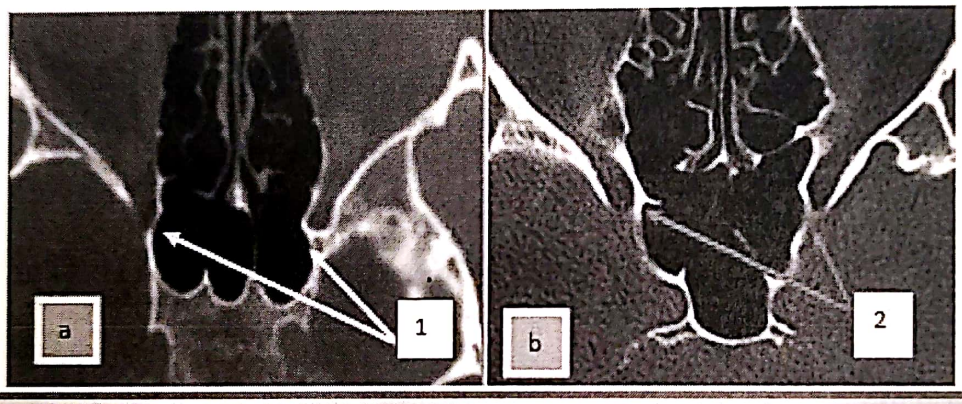


Fig.346. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni axiale.* ***Variante de deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul sfenoidului bilateral: 1. în*** *sinus sfenoidal preselar bilateral (fereastră de os);* 2, in sinus sfenoidal selar-postselar bilateral (fereastră de părţi moi)

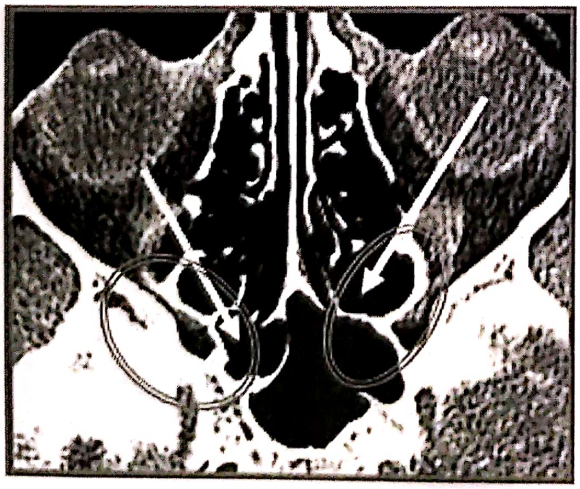


Fig.347. *CT de sinusuri paranazale, secţiune axială..* ***Deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul sinusului sfenoidal bilateral cu sfenoid tip conchal drept şi pneumosinus dilatans stâng.***

Scanned with OKEN Scanner

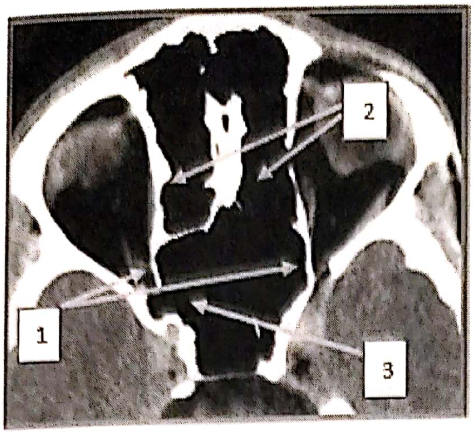


Fig.348. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de părţi moi,secţiune axială.*
1 ***Deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul sfenoidului bilateral (cu sfenoid hiperpneumatizat bilateral, cavitate unică);***
2 etmoid posterior drept şi stâng;
3. sinus sfenoidal- cavitate unică.

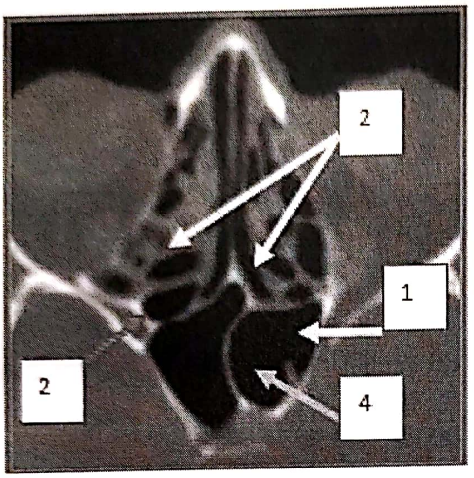


Fig.349. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os,secţiune axială.*
1. ***Deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul sfenoidului pe stânga;***
2. deschiderea tuberculului canalului optic la limita etmoid–sfenoid pe dreapta

10.2.9. Artera carotidă internă în raport cu sinusul sfenoidal

a) Artera carotidă internă la distanţă de sinus

Această variantă anatomică (tabelul 107) a fost prezentă în peste jumătate dintre cazuri(54%, cu 27/50subiecţi), faţă de cele cu raporturi normale/ procidente. În 24% dintre cazuri, această variantă anatomică afost bilaterală, fără amprentă endosinusală, neconstituind în acest caz un reper direct endoscopic. Un procent de 30% dintre subiecţi au realizat variante unilaterale, fie de partea dreaptă, (10%), fie de cea stângă (20%).

Tabelul 107. *Repartiţia cazurilor în funcţie de distanţa arterei carotide interne în raport cu sinusul*

Artera carotidă internă la distanţă de sinus	**Nr. cazuri**	**%**
În raporturi normale/procidente în sinus	23	46%
Unilaterale	15	30%
Stânga	10	20%
Dreapta	5	10%
Bilaterale	12	24%
Total	**50**	

Scanned with OKEN Scanner

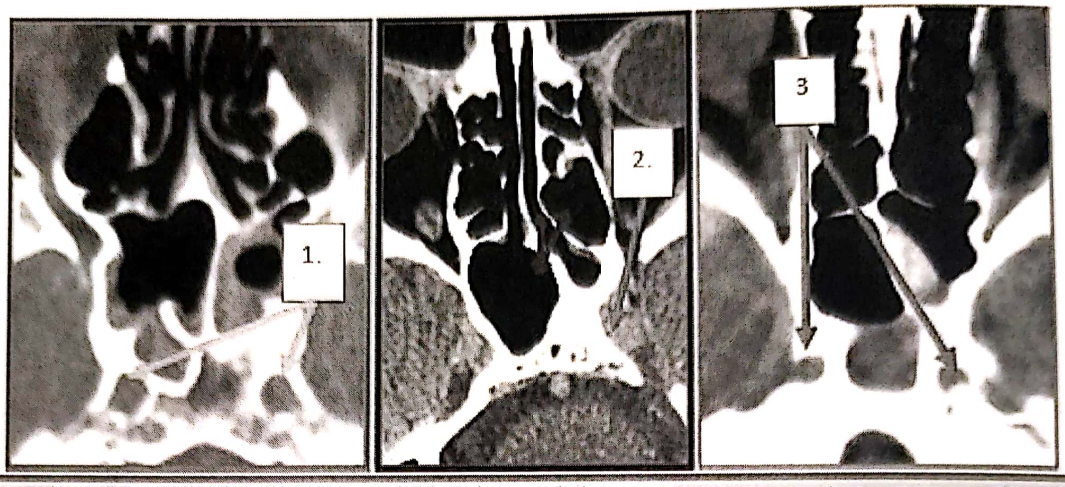


Fig.350. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os,secţiune axială.*
*1. **Deschiderea tuberculului canalului optic la nivelul sfenoidului pe stânga;***
*2. **deschiderea tuberculului canalului optic la limita etmoid–sfenoid pe dreapta***

b) Artera carotidă internă procidentă

Arterele carotide interne procidente (tabelul 108) în diverse grade, de la forme discrete până la protruzia aproape completă în sinus, însoţite sau nu de dehiscenţă, au fost prezente la 30/50 cazuri (prevalenţa de 60%), cu. forme bilaterale mai frecvente, (16/50 subiecţi, procent de 32%) versus unilaterale, evidenţiate la 14/50, pacienţi, cu prevalenţa de 28%. Formele unilaterale, stângi şi drepte au avut procente egale (14%).

Tabelul 108. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipurile de artera carotidă internă*

Artera carotidă internă procidentă	**Nr. cazuri**	**%**
Neprocidentă sau la distanţă	20	40%
Unilaterale	14	28%
Stânga	7	14%
Dreapta	7	14%
Bilaterale	16	32%
Total	**50**	

Diverse aspecte ale arterei carotide interne procidente la pacienţii evaluaţi pot f urmărite în imaginile de mai jos (fig. 351-352):

Scanned with OKEN Scanner

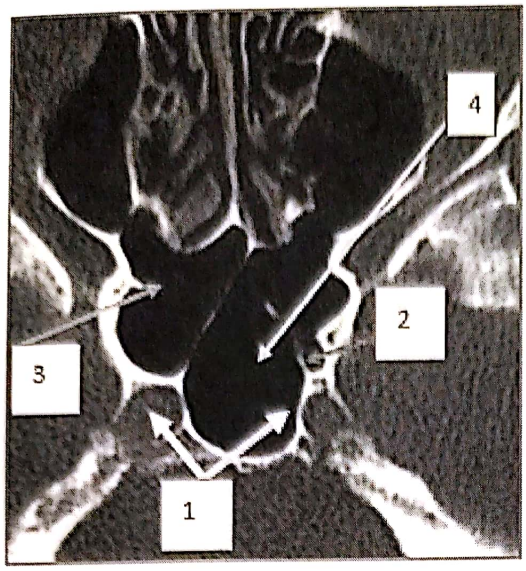


Fig.351. *CT de sinusuri paranazale, secţiune axială.* ***Procidenţa arterelor carotide interne;***
1. artere carotide interne procidente bilateral, nedehiscente; pe artera carotidă stângă se inseră septul intersfenoidal, pe cea dreaptă se inseră un sept incomplet intrasinusal
2 . reces infraoptic stâng;
3. sinus sfenoidal drept preselar;
4.sinus sfenoidal stâng selar

De remarcat faptul că arterele carotide interne îşi schimbă raportul clasic cu sinusul sfenoidal: sinusul sfenoidal stâng vine în raport, în partea posterioară a peretelui lateral şi respectiv intern cu ambele carotide interne, iar carotida internă dreaptă se află posterior faţă de sinusul sfenoidal drept,care este de tip preselar.

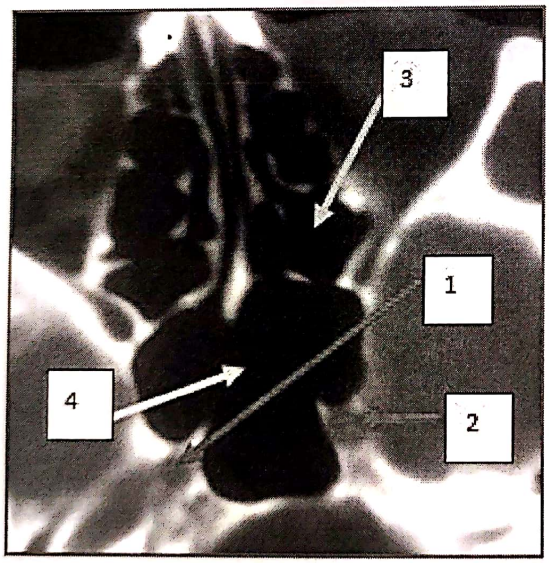


Fig.352. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
Procidenţa arterelor carotide interne:
1. artera carotidă internă dreaptă procidentă, cu inserţie posterioară de sept intrasinusal incomplet;
2. artera carotidă internă stângă procidentă, dehiscentă, cu inserţie posterioară de sept intrasinusal;
3. etmoidul posterior hiperpneumatizat;
4. hipersinus sfenoidal cu cavitate unică.

c) Artera carotidă internă dehiscentă

Acest tip de variantă anatomică a fost identificat la 26/50 de cazuri, cu prevalenţa de 52%. Au predominat formele unilaterale, fiind prezente la 18/50 subiecţi (e 36%), cu o reprezentare egală de partea dreaptă şi stângă, de 18% (9/50). Dehiscenţa ambelor carotide interne a fost identificată la 8 pacienţi (8/50), cu o valoare a prevalenţei de 16%.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 109. *Repartiţia cazurilor în funcţie de artera carotidă internă*

Artera carotidă internă dehiscentă	Nr. cazuri	%
Nedehiscentă	24	48%
Unilaterale	18	36%
Stânga	9	18%
Dreapta	9	18%
Bilaterale	8	16%
Total	**50**	

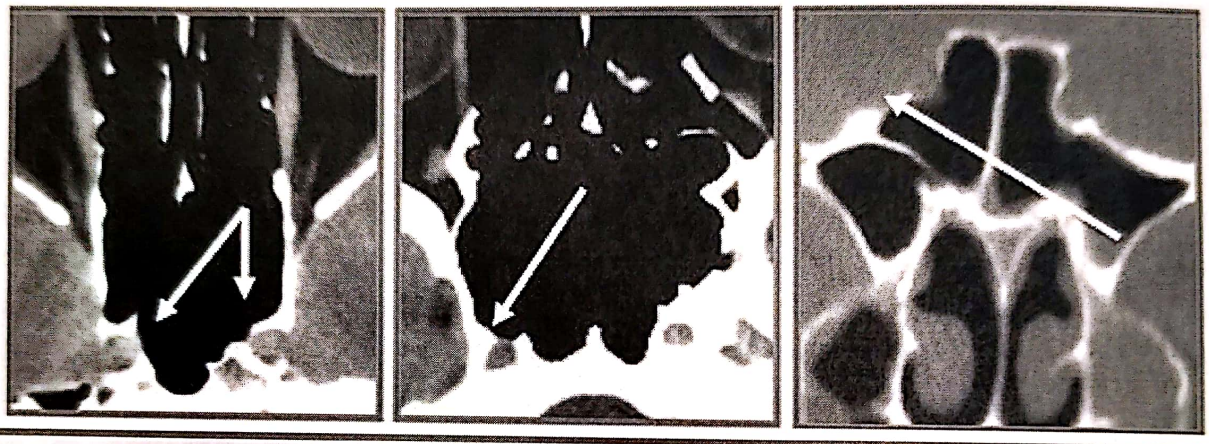


Fig.353. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Variante de arterele carotide interne dehiscente***

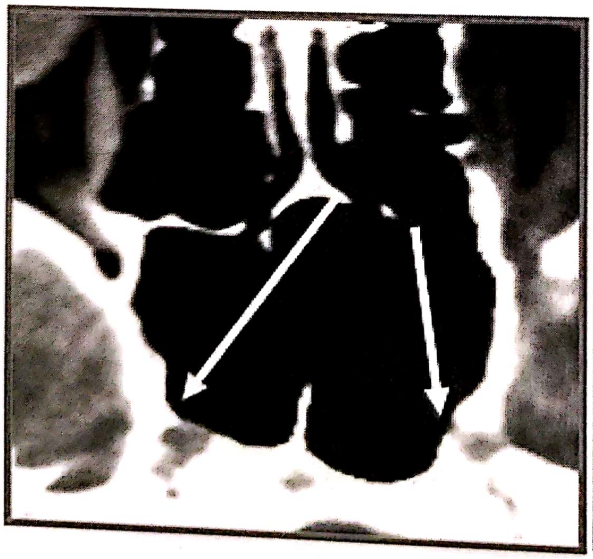


Fig.354. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Arterele carotide interne neprocidente, dehiscente bilateral. Variante de arterele carotide interne dehiscente***

Scanned with OKEN Scanner

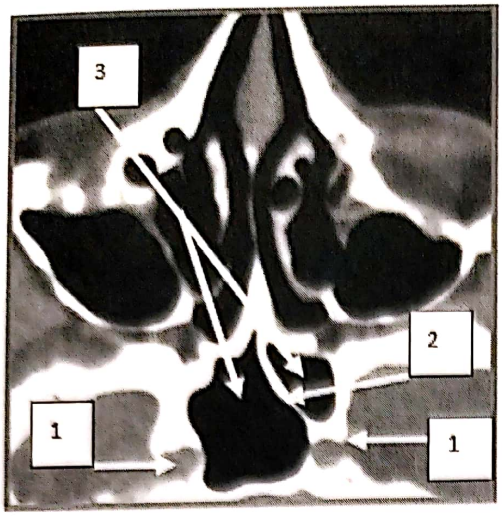


Fig.355. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.*
*1. **Arterele carotide interne neprocidente, dehiscente bilateral cu raporturi anatomice schimbate faţă de sinusul sfenoidal;***
2. sept intersinusal lateralizat, inserat posterior pe artera carotidă internă;
3. hipersinus sfenoidal drept şi conchal stâng.

N.B.datorită hipersinusului drept şi conchal stâng, artera carotidă internă stângă vine în raport cu peretele lateral al sinusului drept, şi nu stâng, ca în mod uzual.

10.2.10. Celula Onodi

Am identificat celula Onodi la un număr de 39/50 cazuri, (78%), predominând formele bilaterale (24/50, cu un procent de 48%), faţă de cele unilaterale care au totalizat 15/50 cazuri (30%). Celulele Onodi stângi au fost mai frecvente, cu o prevalenţă de 18% (9/50), faţă de cele drepte, care au înregistrat un procent de 12% (6/50).

Tabelul 110. *Repartiţia cazurilor în funcţie de aspectele privind celula Onodi prezentă*

Celula Onodi prezentă	Nr. cazuri	%
Absentă	11	22%
Unilaterale	15	30%
Stânga	9	18%
Dreapta	6	12%
Bilaterale	24	48%
Total	**50**	

Dintre cele 39 de celule Onodi relevate, formele hiperpneumatizate (tabelul 111) au fost identificate la 23 de cazuri, realizând un procent de 46%. Formele unilaterale au avut o pondere aproape egală cu a celor bilaterale, cu o prevalenţă de 24% şi respectiv de 22%.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 111. *Repartiţia cazurilor în funcţie de aspectele privind celula Onodi hiperpneumatizată*

Celula Onodi hiperpneumatizată	Nr. cazuri	%
Normal pneumatizată	27	54%
Unilaterale	12	24%
Stânga	7	14%
Dreapta	5	10%
Bilaterale	11	22%
Total	**50**	

Identificarea celulelor Onodi s-a făcut pe secţiunile axiale la vârful orbitei pentru a vizualiza mai bine traiectul nervului optic şi raportul lateral al ultimei celule etmoidale cu acesta. Reconstrucţiile osoase coronale au confirmat existenţa celulei Onodi bilateral, şi au pus în evidenţă raporturile acesteia cu sfenoidul: această celulă este situată superior şi lateral faţă de sinusul sfenoidal. Imaginile următoare (fig. 356-358), evidenţiază acest fapt:

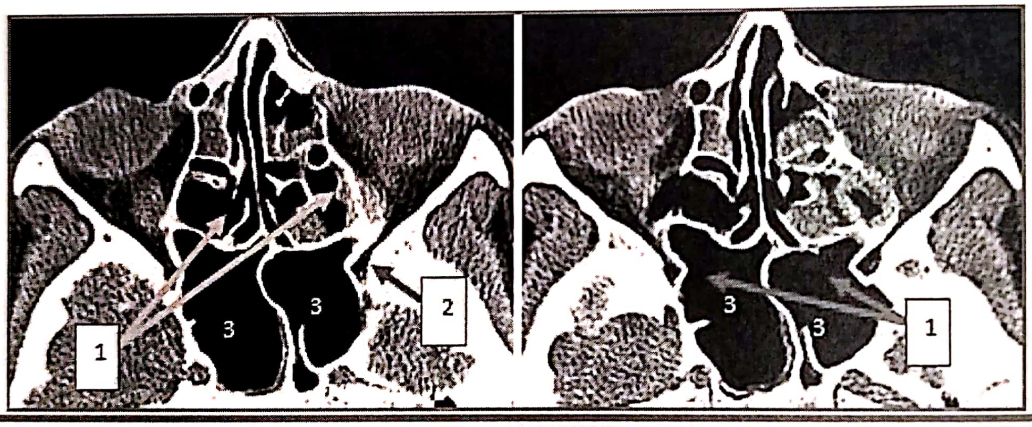


Fig.356. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de părţi moi, secţiuni axiale trecând prin vârful orbitei. 1.* ***Celulă Onodi bilaterală hiperpneumatizată;*** ***2.*** nervul optic.; 3. sfenoid hiperpneumatizat..

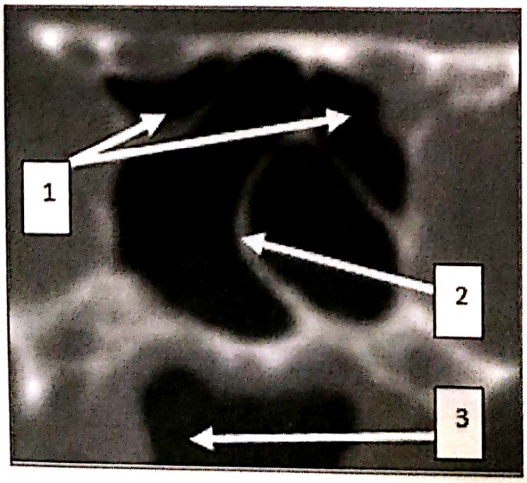


Fig.357. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală:*
1. Celule Onodi bilaterale
2. septul intersfenoidal deviat spre dreapta, în formă de „C";
3. cavumul.

Scanned with OKEN Scanner

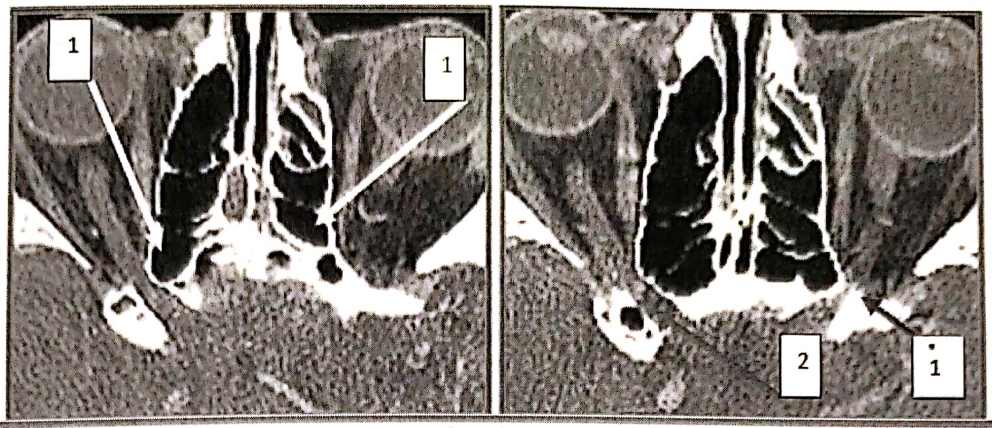


Fig.358. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de părţi moi, secţiuni axiale.* ***Celula Onodi:*** 1. celulă Onodi având raport lateral cu nervul optic; 2. Nervul optic cu traiect intraetmoidal, nedehiscent.

10.2.11. Pneumatizarea procesului clinoid anterior

Un număr de 33/50 cazuri, realizând o prevalenţă de 66%, au prezentat pneumatizarea procesului clinoid anterior,formele unilaterale realizând procente apropiate cu cele bilaterale, de 34% (17/50) şi respectiv, 32% (16/50). În cadrul formelor unilaterale au predominat cele drepte, cu 10/50 subiecţi, adică 20%, în raport cu cele stângi, având 7 cazuri (14%). Rezultatele sunt raportate pentru orice grad de pneumatizare prezent (pneumatizări parţiale şi totale).

Tabelul 112. *Repartiţia cazurilor în funcţie de pneumatizarea de clinoidă anterioară*

Pneumatizarea de proces clinoid anterior	**Nr. cazuri**	**%**
Absentă	17	34%
Unilaterale	17	34%
Stânga	7	14%
Dreapta	10	20%
Bilaterale	16	32%
Total	**50**	

Scanned with OKEN Scanner

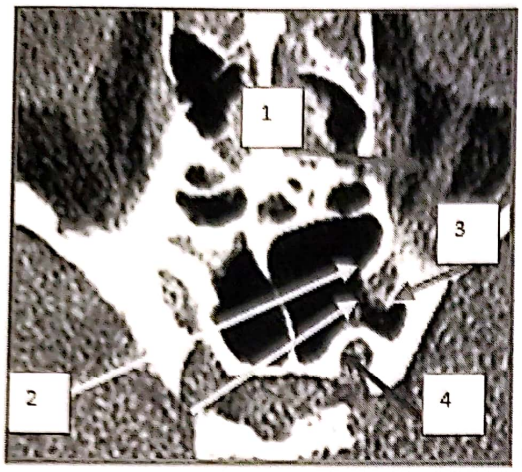


Fig.359. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de părţi moi, secţiune axială.* ***Pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng:***
1. nervul optic în traiectul orbitar;
2. traiect intrasinusal (intrasfenoidal) al nervului optic dehiscent;
3. pneumatizarea procesului clinoid stâng cu realizarea unui reces infraoptic;
4. artera carotidă internă procidentă, nedehiscentă.

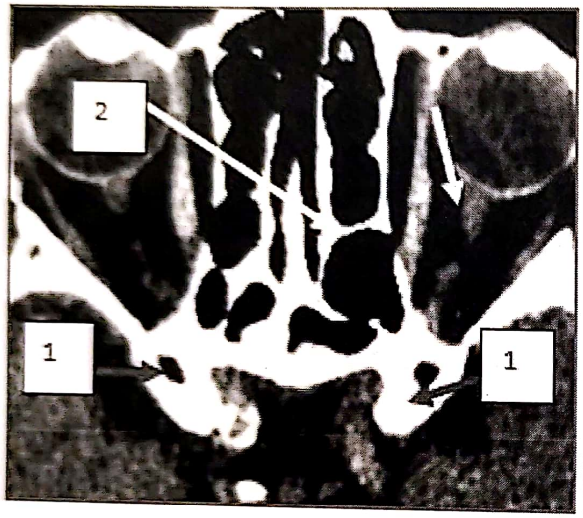


Fig.360. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de părţi moi, secţiune axială*
1. ***Pneumatizarea procesului clinoid anterior bilateral;***
2. nervul optic;
3. etmoidul posterior

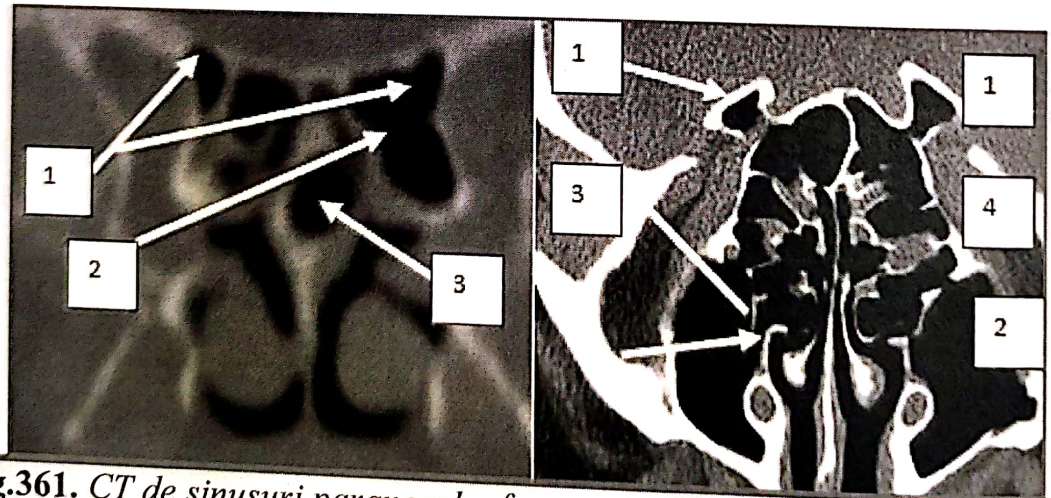


Fig.361. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de părţi moi, secţiune axială*
1. ***Pneumatizarea procesului clinoid anterior bilateral;*** *2.* nervul optic;
3. etmoidul posterior

Scanned with OKEN Scanner

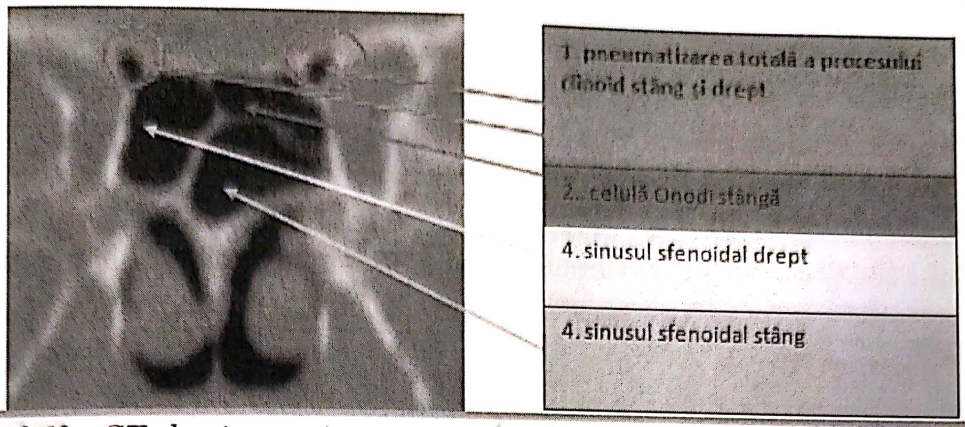


Fig.362. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucție osoasă coronală.* ***Pneumatizarea totală a procesului clinoid anterior bilateral***

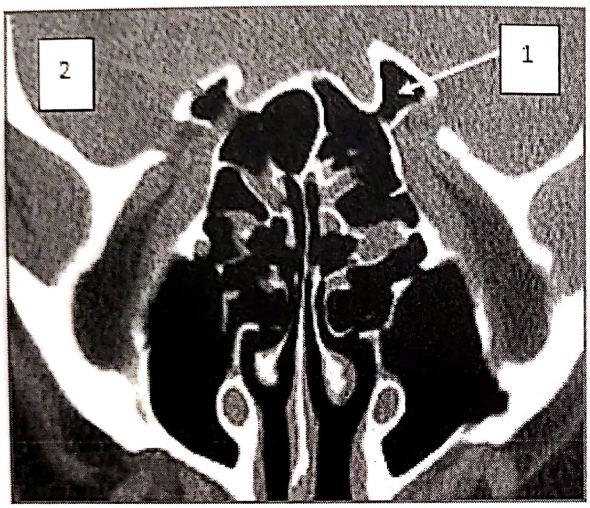


Fig.363. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secțiune coronală.* ***Hiperpneumatizarea completă a ambelor procese clinoide anterioare***

1. **hiperpneumatizarea totală a procesului clinoid stâng**
2. **hiper pneumatizarea totală a procesului clinoid drept cu nervul optic intraetmoidal posterior (celulă Onodi);**

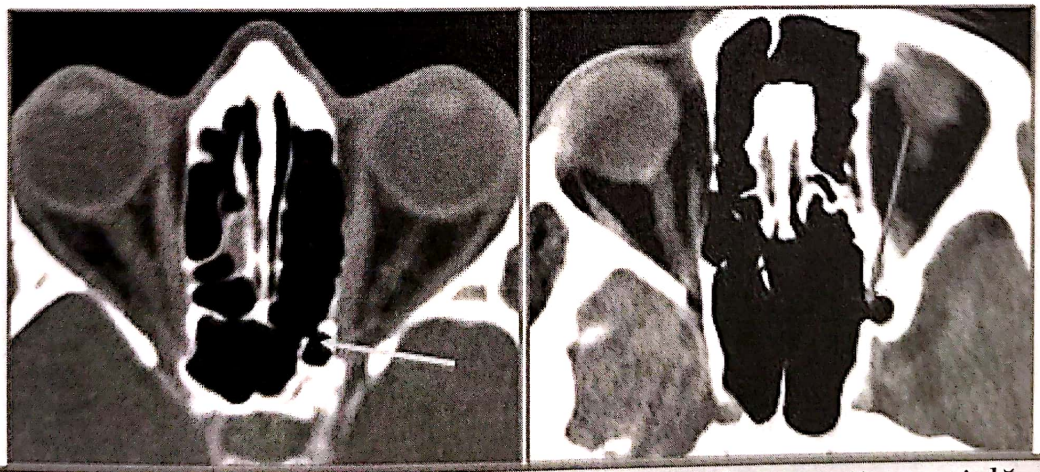


Fig.364. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secțiune axială.* ***Pneumatizarea procesului clinoid anterior stângîn raport cu nervul optic.***

Scanned with OKEN Scanner

10.2.12. Pneumatizarea *dorsum sellae*

Acest tip de pneumatizare extrasinusală (tabelul 113, fig. 365,366) a fost pus în evidenţă la un număr de 23 de pacienţi (46%.).

Tabelul 113. *Repartiţia cazurilor în funcţie de pneumatizarea dorsum sellae*

Pneumatizarea *dorsum sellae*	Nr. cazuri	%
Absentă	27	54%
Prezentă	23	46%
Total	50	

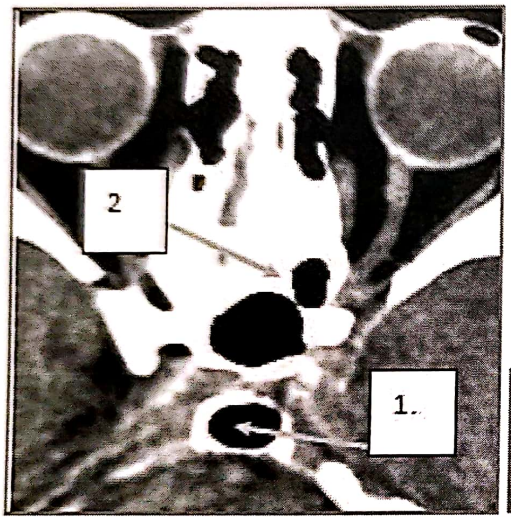


Fig.365. *CT de sinusuri paranazale,, secţiune axială.* ***Pneumatizarea dorsum sellae.***
1.celulă etmoidală posterioară stângă.

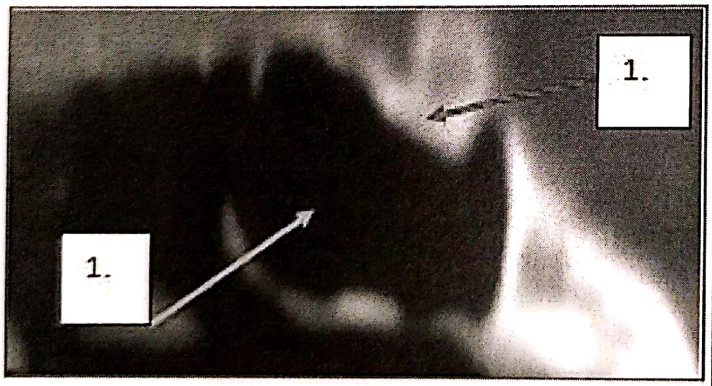


Fig.366. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie sagitală.* ***Pneumatizarea dorsum sellae***
1. dorsumul selar pneumatizat parţial;
2. sinusul sfenoidal hiperpneumatizat
1.celulă etmoidală posterioară stângă.

10.2.13. Traiectul intrasinusal (intraetmoidal şi intrasfenoidal) al nervului optic

Nervul optic situat în canalul său osos a avut un traiect în interiorul sinusurilor paranazale posterioare -etmoidul posterior şi sfenoidul- fiind înconjurat complet de o zonă aerică, la 6 subiecţi (12%). La nivelul

Scanned with OKEN Scanner

etmoidului posterior am identificat 2 cazuri, ambele bilaterale. (4%), (tabelul 114), iar 4 cazuri (8%) cu traiect intrasfenoidal. Dintre acestea, ponderea celor bilaterale a fost de 75% (3/4/50, adică 6%), un singur caz fiind unilateral stâng (1/4/50, adică 2%).

Tabelul 114. *Repartiţia cazurilor în funcţie de traiectul intrasinusal al nervului optic*

Traiectul intrasinusalal nervului optic	Nr. Cazuri	0%
Absent Prezent Unilateral	44 88%	
Bilateral	6	12%
Total	50	

a) Traiectul intraetmoidal al nervului optic

Tabelul 115. *Repartiţia cazurilor în funcţie de traiectul intrasinusal al nervului optic*

Traiectul intraetmoidal al nervului optic	Nr. cazuri	%
Absent	44.	88%
Bilateral	6	12%
Total	50	

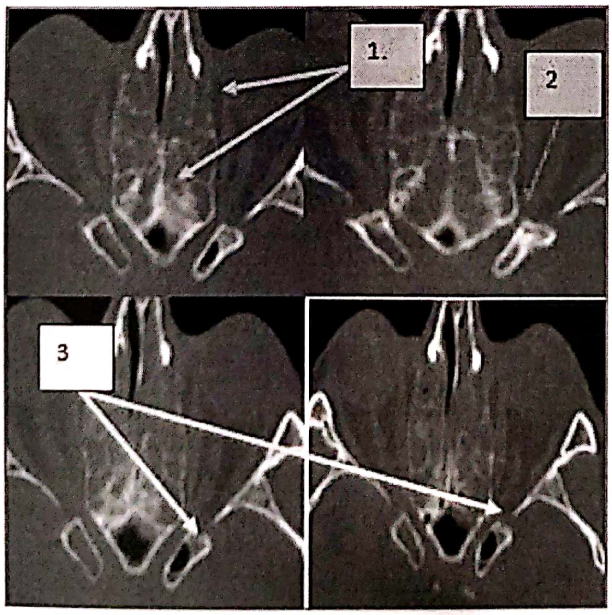


Fig.367. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive:* ***Traiect intraetmoidal al nervului optic stâng, nedehiscent.***
1. formaţiuni polipoase la nivelul etmoidului anterior şi posterior bilateral;
2. traiect intraetmoidal al nervului optic stâng;
3. pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng cu celulă Onodi stângă

Scanned with OKEN Scanner

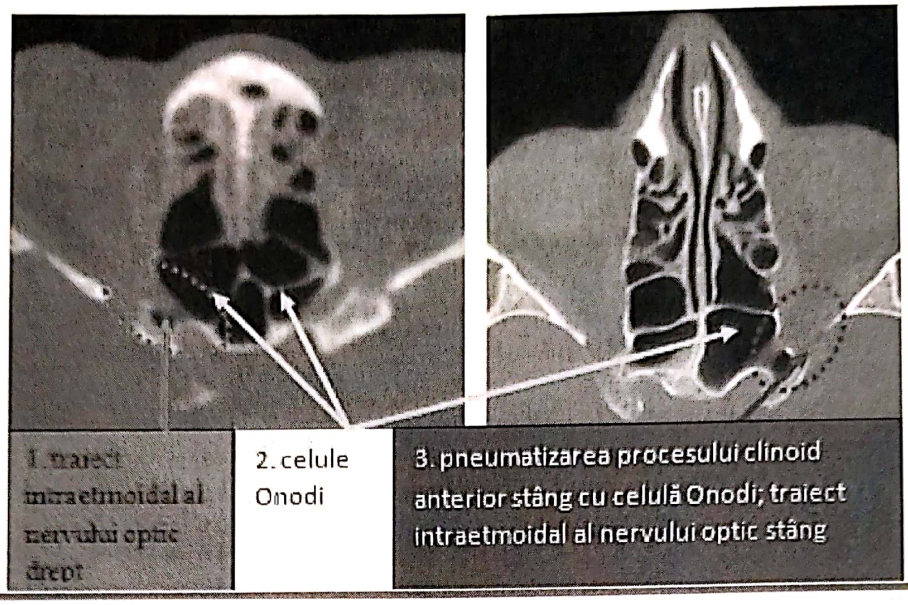


Fig.368. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive:* ***Traiect intraetmoidal al nervului optic drept şi stâng la nivele diferite;***
1. traiect intraetmoidal al nervului optic drept; 2. celulă Onodi;
3. pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng cu celulă Onodi; traiect intraetmoidal al nervului optic stâng

b) Traiectul intrasfenoidal al nervului optic

Traiectul intrasfenoidal al nervului optic (tabelul 116, fig. 369) a fost pus în evidenţă la 4 cazuri, 4/50, cu o prevalenţă pe lotul studiat de 8%, dintre care 75% au fost bilaterale (3/4/50). Am identificat un singur caz unilateral cu această variantă anatomică de partea stângă.

Traiectul intrasinusal, în etmoid sau în sfenoid a fost la nivele diferite, din acest motiv a fost pus în evidenţă pe secţiuni diferite.

Tabelul 116. *Repartiţia cazurilor în funcţie de traiectul intrasfenoidal al nervului optic*

Traiectul intrasfenoidal al nervului optic	Nr. cazuri	%
Absent	46	92%
Unilateral	1	2%
Stânga	1	2%
Dreapta	-	0%
Bilateral	3	6%
Total	**50**	

Scanned with OKEN Scanner

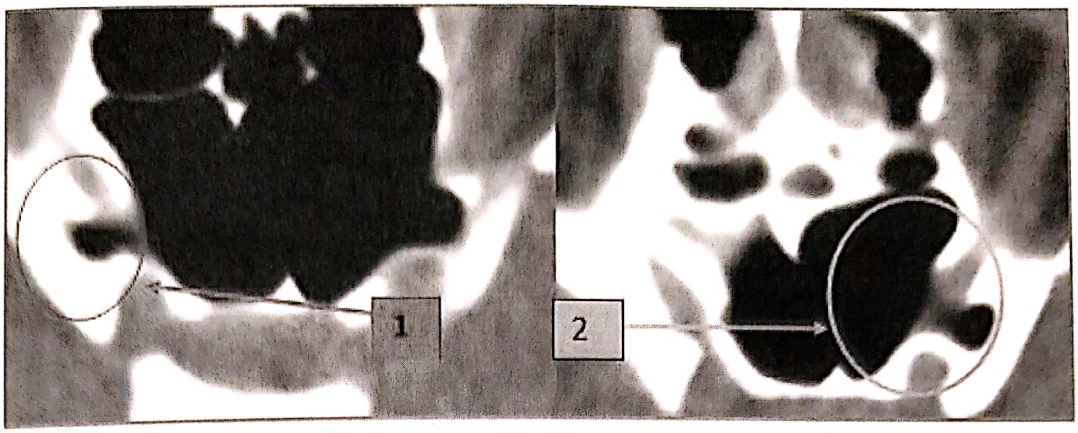


Fig.369. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiuni axiale succesive.* ***Traiect intrasfenoidal bilateral al nervului optic şi dehiscent bilateral. Pneumatizarea procesului clinoid anterior bilateral şi hiperpneumatizare sfenoidală bilaterală. 1.*** **Traiect intrasfenoidal al nervului optic drept, dehiscent; 2.Traiect intrasfenoidalal nervului optic stâng, dehiscent.**

c) Dehiscenţa canalului nervului optic

Am semnalat dehiscenţa canalului nervului optic numai în 3 situaţii de traiect intrasinusal:

1. subiect cu traiect intraetmoidal al nervului optic, bilateral, asociat cu dehiscenţă bilaterală (1/50, cu o prevalenţă de 2%);
2. subiecţi cu traiect intrasfenoidal, ambii cu dehiscenţă bilaterală (2/50, cu prevalenţa de 4%);

Prevalenţa cazurilor cu dehiscenţă a canalului nervului optic pe lotul studiat este de 3/50, adică de 6%.

Toate cazurile au avut pneumatizarea completă sau aproape completă a procesului clinoid anterior bilateral. La pacientul cu dehiscenţă a canalului nervului optic având traiect intraetmoidal am identificat în plus celula Onodi bilateral, iar la cele 2 cazuri cu dehiscenţă bilaterală şi traiect intrasfenoidal am constatat hiperpneumatizare sfenoidală bilaterală.

Scanned with OKEN Scanner

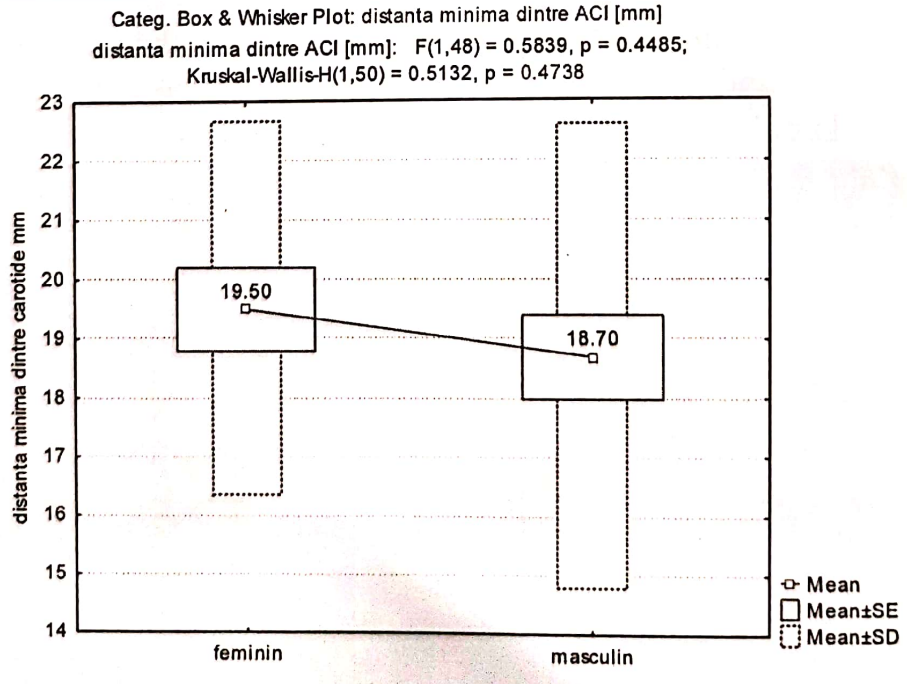
10.2.14. Distanţa minimă dintre arterele carotide interne - evaluare şi corelaţia cu pneumatizarea sfenoidală

Tabelul 117. *Distribuţia cazurilor în funcţie de vârsta pacienţilor în lotul de studiu*

Distanţa minimă dintre arterele carotide interne [mm]	Nr. cazuri	%
10 <d<=12	1	2%
12 <d<=14	7	14%
14 <d<=16	8	16%
16 <d<=18	4	8%
18 <d<=20	9	18%
20 <d<=22	12	24%
22 <d<=24	7	14%
24 <d<=26	2	4%
Total	50	

Tabelul 118. *Indicatorii statistici ai distanţei minime dintre arterele carotide interne în lotul de studiu*

	Media D min	Media - 95%	Media +95%	Dev. std	Er. std	Min	Max	Q25	Medi ana	Q75
Feminin	19.50	18.02	20.98	3.15	0.71	14.00	24.00	16.00	20.50	22.00
Masculin	18.70	17.24	20.16	3.91	0.71	11.00	25.00	16.00	19.50	22.00
Total	**19.02**	**17.99**	**20.05**	**3.61**	**0.51**	**11.00**	**25.00**	**16.00**	**20.00**	**22.00**



Scanned with OKEN Scanner

Fig.370. *Distanţa minimă medie dintre arterele carotide interne în funcţie de sexul pacienţilor*

Tabelul 119. *Testul pentru compararea valorilor medii ale distanţei minime dintre arterele carotide interne vs. sexul pacienţilor*

D min	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	0.583938	0.448513

Analiza statistică indică absenţa diferenţelor semnificative între valorile distanţelor minime dintre ACI în funcţie de sexul pacienţilor (F=0.58, p=0.448, 95%CI). În lotul de studiu valoare media a distanţei minime dintre AICI a fost de 19.02±3.61SD, în timp ce la pacienţii de sex feminin a fost de 19.5±3.15SD respectiv de 18.7±3.9SD la pacienţii de sex masculin.

Analiza corelaţională privind distanţa minimă dintre ACI şi vârsta pacienţilor a fost realizată a fost discutată prin prisma rezultatelor testului de corelaţie parametrică Pearson.

Tabelul 120. *Testul pentru compararea valorilor medii ale distanţei minime dintre arterele carotide interne vs. sexul pacienţilor*

D_{min} vs. vârstă	r *(coeficient de corelaţie)*	p *(95% interval de confidenţă)*
Pearson	0.52939	0.038

Rezultatul analizei evidenţiază o corelaţie directă semnificativă (r=0.529, p=0.03) dintre distanţa minimă dintre ACI şi vârsta pacienţilor, astfel distanţa creşte semnificativ odată cu vârsta pacienţilor.

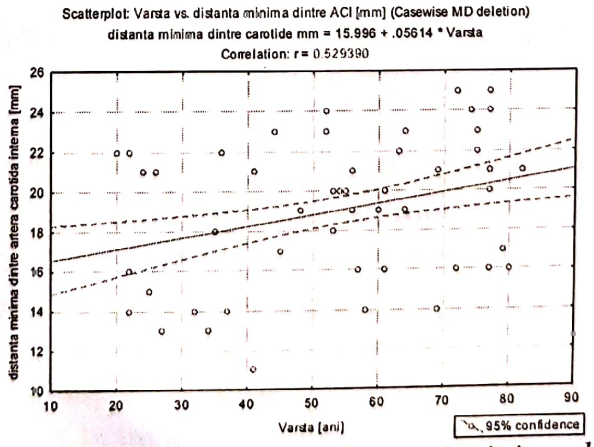


Fig.371. *Dreapta de regresie în corelaţia distanţei minime dintre ACI şi vârsta pacienţilor*

Scanned with OKEN Scanner

10.2.15. Distanţa minimă dintre ACI şi tipurile de pneumatizare

Tabelul 121. *Indicatorii statistici ai distanţei minime dintre arterele carotide interne în lotul de studiu vs. tipul de pneumatizare*

	Media D min	Media		Dev .std	Er. std	Min	Max	Q25	Media na	Q75
		-95%	+95%							
Conchal	17.7	14.8	20.7	3.2	1.2	14.0	24.0	16.0	17.0	19.0
Preselar	18.8	16.9	20.7	3.7	0.9	14.0	24.0	16.0	20.0	22.0
Selar	19.4	17.8	20.9	3.7	0.7	11.0	25.0	17.0	20.0	22.0
Postselar	23.0	-	-	-	-	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
Total	**19.02**	**17.99**	**20.05**	**3.61**	**0.51**	**11.0**	**25.0**	**16.0**	**20.0**	**22.0**

Tabelul 122. *Testul pentru compararea valorilor medii ale distanţei minime dintre arterele carotide interne vs. tipuri de pneumatizare*

D min	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	5.7903	0.005055

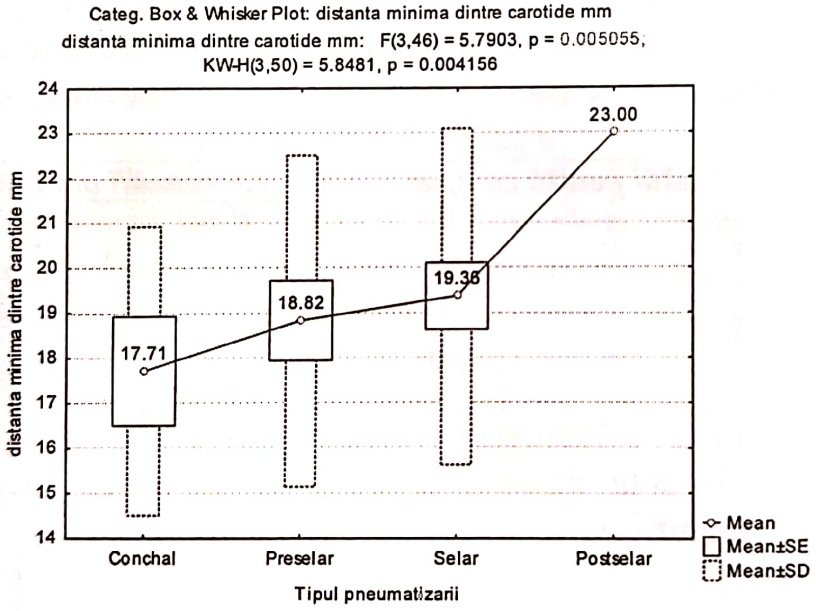


Fig.372. *Distanţa minimă medie dintre arterele carotide interne în funcţie de tipul de pneumatizare*

Distanţa minimă dintre arterele carotide interne prezintă diferenţe semnificative în funcţie de tipul pneumatizării, astfel, în cazul pneumatizării postselare şi selare distanţa minimă dintre ACI este semnificativ mai mare fată de cazurile ce prezintă pneumatizare conchală sau preselară.

Scanned with OKEN Scanner

10.3. Discuţii

10.3.1. Tipuri de pneumatizare sinusală sfenoidală

Clasificarea tipurilor de pneumatizare sfenoidală diferă de la un autor la altul. Sunt autori, ca de exemplu, Sareen D, Agarwal K A, Kaul M. J. şi Sethi [194] care iau în considerare în studiile lor doar 2 tipuri de pneumatizare ale sinusului sfenoidal: preselar şi postselar.

Unii autori, printre care Hamberger CA, Hammer G, Norlen G şi colaboratorii [74] consideră că există 3 tipuri de pneumatizare: conchal, preselar, selar. După aceşti autori, tipul selar dă o prevalenţă de 86% (reprezentând o bună pneumatizare care dă o indentaţie completă a şeii turceşti), tipul preselar (fără indentaţie, care se dezvoltă anterior de şaua turcească, dar în corpul osului sfenoid, anterior de tuberculul selar) de 11%, restul fiind completat de tipul conchal şi un număr extrem de restrâns având absenţa sinusului sfenoidal. Lang [121] adaugă la această clasificare un al patrulea tip, cel postselar, care se dezvoltă posterior, dincolo de indentaţia selară. La acest tip de clasificare anatomo-clinică am făcut evaluarea în lotul cercetat, determinând prevalenţa celor 4 tipuri: conchal, preselar, selar, postselar.

Tipul de pneumatizare a sinusului sfenoidal influenţează semnificativ sfenoidectomia pentru accesul la glanda hipofiză. Cea mai folosită cale de abord pentru adenoamele hipofizare este calea endoscopică, eventual cea combinată, endoscopică şi externă, neurochirurgicală.

Hamid O, El Fiky L, Hassan O, Kotb A. and El Fiky S.[75] dau următoarele valori pentru tipurile de pneumatizare: 2% pneumatizare conchală 21% preselară, 54,7% selară, 22,3% potselară. Şi aceşti autori găsesc cea mai mare valoare a tipului selar.

Uneori încadrarea a fost mai dificilă, deoarece au existat situaţii la limită, care puteau fi catalogate mai degrabă ca o combinaţie a acestora: (conchal-preselar, selar-preselar, selar-postselar); în acest caz am luat în considerare pneumatizarea dominantă.

Studiul tipurilor de pneumatizare a sfenoidului, folosind clasificarea lui Lang (conchal, preselar, selar, postselar), a evidenţiat o predominenţă globală a pneumatizării selare, cu un număr de 41 de cazuri (41/50,) realizând o prevalenţă de 82%. În ordinea frecvenţei, acestui tip de pneumatizare îi urmează cel preselar, cu 22 de cazuri (22/50) şi o prevalenţă de 44%, apoi cel conchal, cu 7 cazuri, dând un procent de 14%. Tipul postselar a fost identificat la un singur caz, cu o prevalenţă scăzută, de 2%.

Scanned with OKEN Scanner

Pneumatizarea sinusului sfenoidal în cele 4 tipuri a fost evaluată pentru partea stângă şi dreaptă cu forme unilaterale şi bilaterale cumulate.

Tipul selar este cel mai frecvent, concordant cu datele din literatura studiată, atât de partea dreaptă, unde are o prevalenţă de 74%, cât şi de partea stângă, însă cu un procent mai mic, de 58%. Al doilea ca frecvenţă este tipul preselar, cu o valoare de 30% pe stânga şi de 22% pe dreapta. Cele mai mici procente am înregistrat pentru sinusul postselar, 1 caz unilateral stâng, cu o prevalenţă de 2%. Forma conchală, cu 7 cazuri, a dat o prevalenţă de 10% pentru partea stângă şi de 4% pentru dreapta.

Făcând aprecieri asupra formelor unilaterale şi bilaterale, am constatat că cele mai multe forme bilaterale(cu acelaşi tip de pneumatizare), le-a realizat tipul selar (25/50 cazuri), cu o prevalenţă de 50%, evidenţiind o expansiune a pneumatizării relativ simetrică. Forme bilaterale a mai realizat doar tipul preselar, numai în 4 cazuri (4/50), realizând 8%. Restul tipurilor, în 48% dintre cazuri au fost cu pneumatizare diferită (combinaţii ale celorlalte tipuri de pneumatizare). Tabelul tipurilor de pneumatizare al formelor unilaterale şi bilaterale arată că există o mare variabilitate, de partea stângă şi dreaptă, de aceea putem întâlni diverse combinaţii ale variantelor amintite. Studiile statistice au evidenţiat o asociere semnificativă între tipul de pneumatizare al sfenoidului şi felul bilateral sau unilateral al acesteia. Astfel, se remarcă o asociere semnificativă între tipul selar şi bilateral (60.98%). În cazul pneumatizării postselare şi conchale pneumatizarea este doar unilaterală, iar în cazul preselar întâlnim doar 18.18% pneumatizări bilaterale (χ^2=24.4, p<<0.05, 95%CI).

Corelarea tipului de pneumatizare cu sexul şi vârsta pacienţilor arată că nu există o asociere semnificativă între tipul de pneumatizare a sfenoidului şi sexul pacienţilor (χ^2=2.54, p=0.467, 95%CI).

Utilizând testul ANOVA pentru a cerceta dacă vârsta pacienţilor se corelează cu tipurile de pneumatizare am constatat absenţa diferenţelor semnificative între vârstele medii ale pacienţilor în funcţie de tipul pneumatizării sfenoidului (F=0.24, p=0.862, 95%CI)

Cunoaşterea tipului de sinus este importantă în alegerea căii de abord a sfenoidului pentru chirurgia hipofizei; de exemplu, varietatea postselară nu se alege pentru abordul acestei glande pe cale transsfenoidală.

10.3.2. Hiperpneumatizarea sinusală

Pneumatizarea normală a sinusului sfenoidal poate deveni expansivă, extinzându-se la structurile învecinate [94]:

1. vomer, dând recesul sfeno-vomerian sau *sphenovomerian bulla;*

Scanned with OKEN Scanner

2. etmoid (mai rar), realizând recesul anterior;
3. spre maxilar, formând recesul antero-infero-lateral sau recesul maxilar al sfenoidului;
4. osul palatin, la nivelul fosei pterigo-palatine;
5. regiunea supraorbitară sau orbitară laterală şi posterioară(foarte rar);
6. aripa mică sau marea aripă a sfenoidului, în direcţie laterală;
7. procesul pterigoid, în direcţie infero-laterală;
8. procesul bazilar al occipitalului (clivus), în direcţie posterioară.

Hiperpneumatizarea poate atinge ambele sinusuri sfenoidale, numai un sinus sau numai o parte a sa. Cauza ar putea fi un fenomen de valvă: muşajul, manevra Valsalva pe un blocaj permanent al ostiumului sfenoidal.

Au fost identificate toate forme de expansiune a pneumatizării sinusului sfenoidal la structurile cu care acesta are raporturi de vecinătate. Cele mai rare cazuri au fost la nivelul regiunii supraorbitare, la 2 subiecţi, unul unilateral, altul bilateral, în regiunea posterioară şi laterală a orbitei, 3 subiecţi, 2 bilaterale, unul unilateral stâng şi 3 cazuri de reces maxilar al sfenoidului.

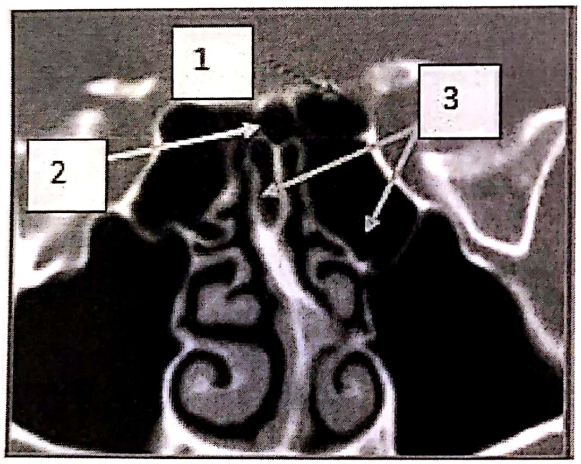


Fig.373. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.* ***Extinderea pneumatizării sinusale la nivelul vomerului.***
1. celulă Onodi stângă;
2.pneumatizarea crista galli;
3. hiperpneumatizare sinusală stângă cu extindere inferioară spre vomer şi sinusul maxilar.

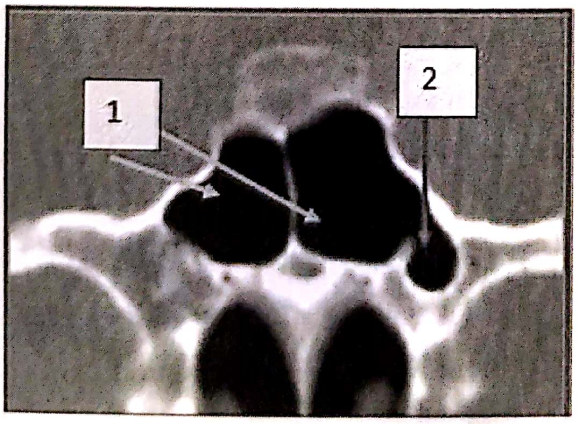


Fig.374. *CT de sinusuri, reconstrucţie osoasă coronală.* ***Reces pterigoid stâng de mici dimensiuni prin extinderea pneumatizării la nivelul bazei procesului pterigoid ;***
1. hiperpneumatizare sinusală stângă şi pneumatizare normală dreaptă;
2. reces pterigoid stâng prin extindere a pneumatizării în baza procesului pterigoid.

Scanned with OKEN Scanner

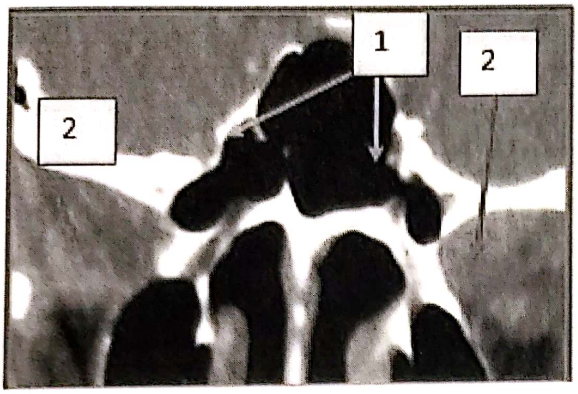


Fig.375. *CT de sinusuri, reconstrucţie coronală.* ***Reces pterigoid bilateral cu extinderea pneumatizării în regiunea supraorbitară***
1. hiperpneumatizare sfenoidală cu reces pterigoid bilateral extins în partea superioară şi internă a orbitei; 2. orbitastângă şi dreaptă.

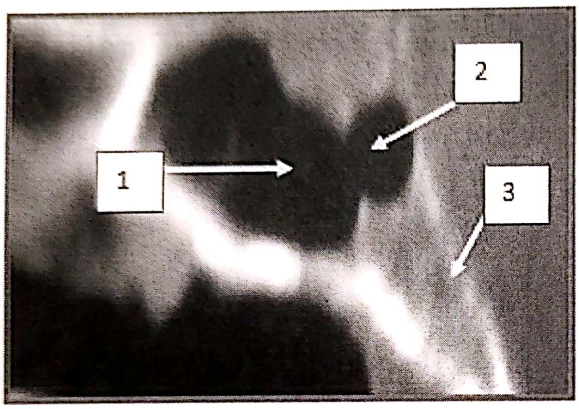


Fig.376. *CT de sinusuri, reconstrucţie osoasă sagitală.* ***Reces posterior extins către clivus şi dorsumul selar.***
1. sfenoid hiperpneumatizat;
2. dorsum sellae pneumatizat complet;
3. clivus.

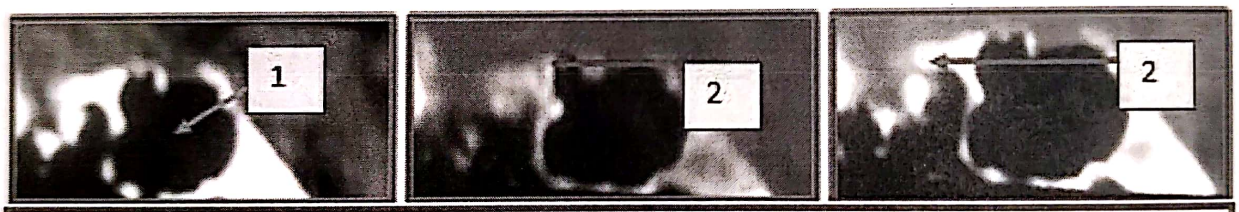


Fig.377. *CT de sinusuri, reconstrucţii osoase sagitale.* ***Reces sfenoidal anterior.*** 1. sinusul sfenoidal.

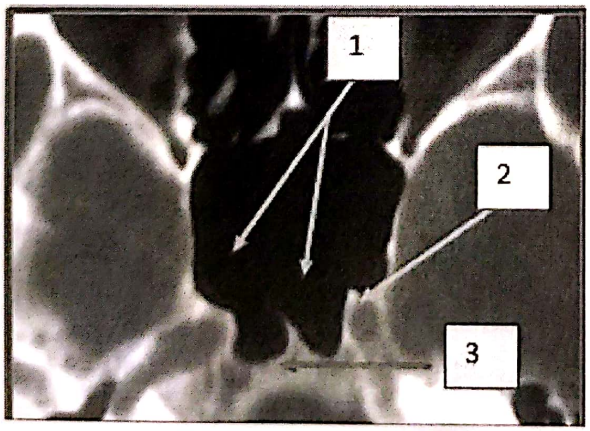


Fig.378. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială.* ***Recesuri posterioare extinse către clivus şi dorsumul selar cu artere carotide interne procidente.***
1. hiperpneumatizare sfenoidală cu reces posterior extins către clivus şi dorsumul selar;
2. artera carotidă internă stângă procidentă, dehiscentă;
3. clivusul.

Scanned with OKEN Scanner

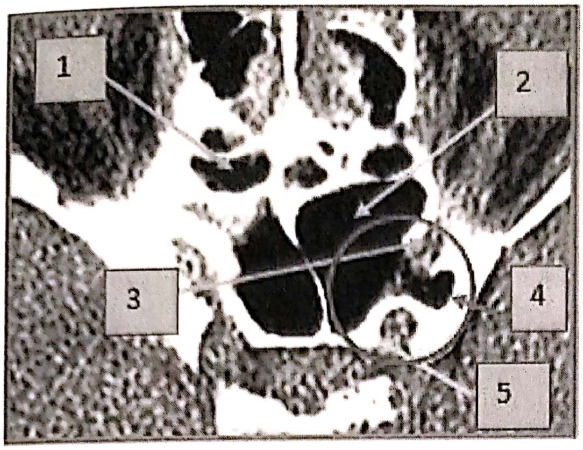


Fig.379. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Reces infraoptic stâng.*** *1.celulă etmoidală posterioară; 2. sinusul sfenoidal stâng; 3. nervul optic stâng; 4.reces infraoptic stâng; 5.artera carotidă internă stângă.*

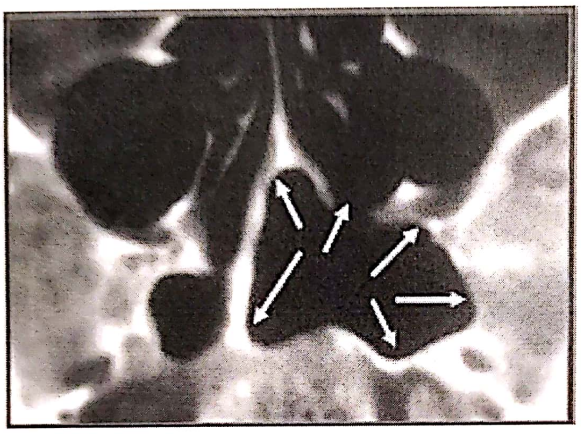


Fig.380. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune axială.* ***Extinderea pneumatizării sinusului sfenoidal stâng în toate direcţiile***
1. hiperpneumatizare sfenoidală cu reces posterior extins către clivus şi dorsumul selar, lateral, în marea aripă a sfenoidului, în procesul pterigoid, anterior, către etmoidul posterior, antero-infero-lateral, către sinusul maxilar (săgeţile indică direcţia)

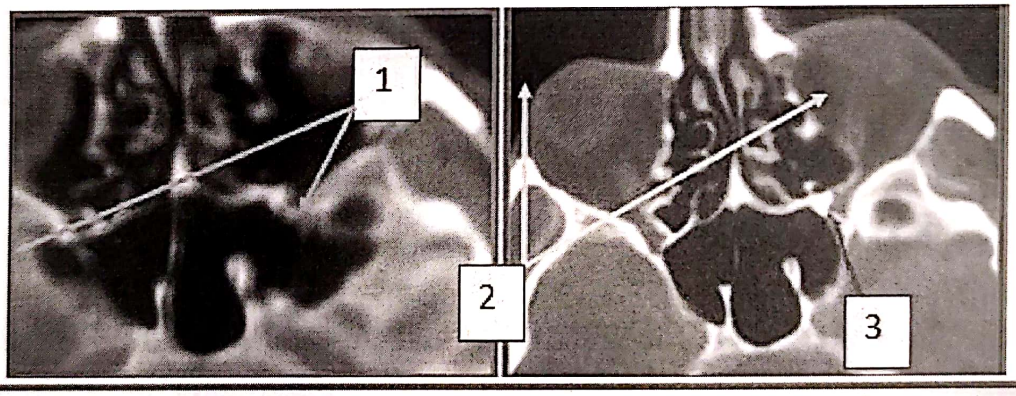


Fig.381. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Pneumatocel cuextinderea pneumatizării în sens lateral către fosa pterigo-palatină şi partea postero-laterală a orbitei.*** *1.extinderea pneumatizării în sens lateralcătre fosa pterigo-palatină; 2. orbita stângă şi dreaptă ; 3. extinderea pneumatizării în sens lateralcătrepartea postero-laterală a orbitei.*

De asemenea, am întâlnit, în diverse grade de exprimare, toate formele de hiperpneumatizare sfenoidală, aşa cum sunt descrise de Bell AF, Ivan DF, Munson RA. Barosinus [17], Reicher MA, Bentson JR, Halbach VV, Lufkin R, Hepler RS. [185], Marsot-Dupuch K, Genty E. [144]:

Scanned with OKEN Scanner

1. hipersinus (megasinus);
2. pneumosinus dilatans;
3. pneumocel (pneumatocel).

Earwaker [60], pe un studiu radiologic CT apreciază pneumatizarea sinusului sfenoidal la 12%, înainte de etmoid, cu 10%, după sinusul maxilar şi frontal, cu 15% şi respectiv, 63%.

Din totalul sinusurilor hiperpneumatizate am selectat câteva imagini sagitale la care am măsurat electronic dimensiunea antero-posterioară şi cea laterală a sinusului sfenoidal hiperpneumatizat.

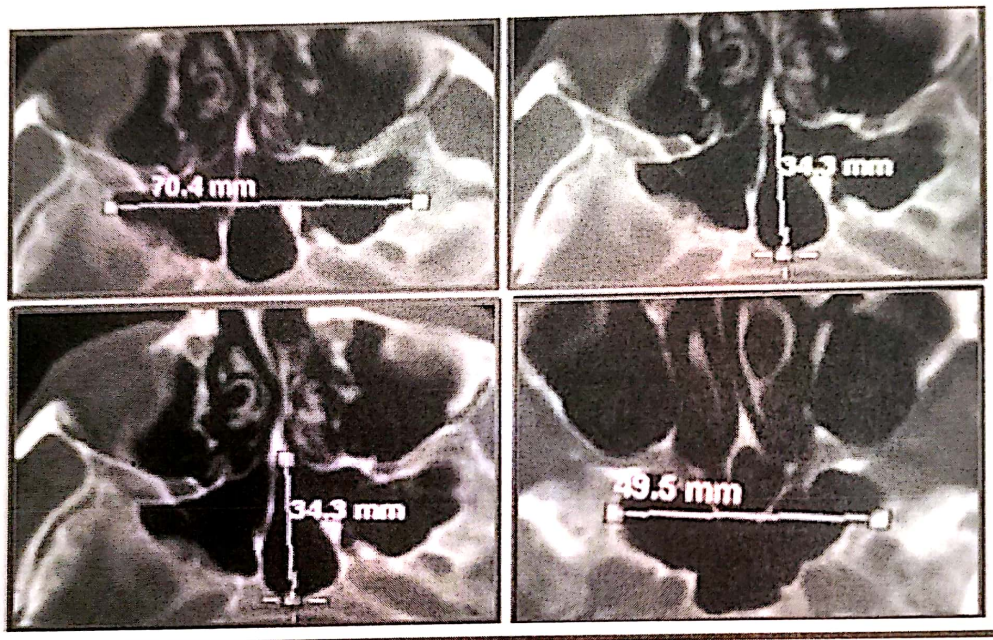


Fig.382. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os secţiuni axiale.* ***Sinusuri sfenoidale hiperpneumatizate măsurate***

Am evaluat o prevalenţă globală a hiperpneumatizării corelând-o cu tipurile de pneumatizare, cu vârsta şi sexul.

La cei 50 de subiecţi studiaţi am constatat un grad normal de extindere a pneumatizării la un număr de 32, realizând o prevalenţă de 64%, iar 18 pacienţi au avut hiperpneumatizare, în diverse grade, cu o prevalenţă de 36%, realizând toate cele 3 forme: hipersinus (megasinus), pneumosinus dilatans, pneumatocel (pneumocel).

Hiperpneumatizarea bilaterală a fost mai puţin întâlnită, fiind identificată în 5 cazuri, cu un procent de 10%, iar cea unilaterală mai frecventă, cu evidenţierea la 13 cazuri realizând o prevalenţă de 26%. În cadrul formelor unilaterale au predominat cele stângi, 10 cazuri, cu o prevalenţă de 20%,faţă de cele drepte, care au fost întâlnite doar la 3 cazuri, cu o prevalenţă de 6%.

Scanned with OKEN Scanner

Cele 18 cazuri de hiperpneumatizare au prezentat diverse combinaţii ale celor cele 3 forme cunoscute (hipersinus, pneumosinus dilatans, pneumocel) repartizate aşa cum relevă figura 383.

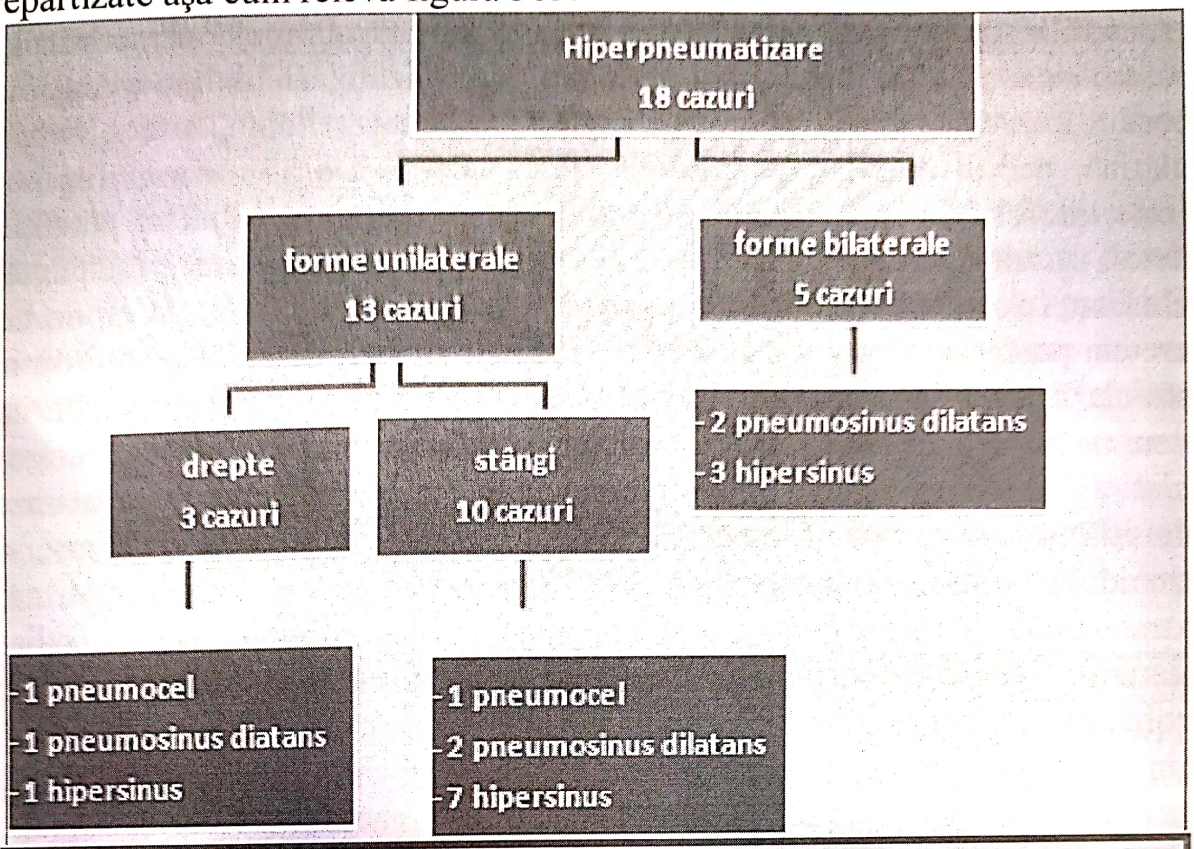


Fig.383. *Repartiţia cazurilor de* ***hiperpneumatizare sfenoidală*** *cu diversele tipuri*

Rezultă că hipersinusul a fost cea mai frecventă formă de hiperpneumatizare, cu 11 cazuri (11/18/50), având o pondere de 61,11% din totalul hiperpneumatizărilor şi realizând o prevalenţă de 22%, fiind urmată de pneumosinus dilatans, cu 5 cazuri (5/18/50), cel mai puţin reprezentată fiind forma de pneumocel sau pneumatocel, cu 2 cazuri (2/18/50).

Cel mai relevant pentru chirurgul endoscopist în cazul unei hiperpneumatizări este să cunoască gradul de extindere a acesteia pe structuri importante funcţional şi vital (arterele carotide interne, şaua turcească, nervii optici, ramurile trigemenului, nervul vidian), grosimea sau eventual absenţa osului care le acoperă, variantă anatomică ce le face mai vulnerabile, cu risc mai mare de lezare

Am ales pentru evaluare hiperpneumatizarea deoarece creşte riscul operator prin modificarea raporturilor anatomice ale sfenoidului cu structurile învecinate descrise clasic: artera carotidă internă în traiectul său intracavernos, nervul optic, nervul maxilar, etmoidul posterior.

Scanned with OKEN Scanner

Figura următoare relevă o hiperpneumatizare sinusală sfenoidală cu expansiune în toate direcţiile, a ambelor sinusuri sfenoidale, mai ales a celui drept, care realizează forma de pneumatocel, deoarece pereţii sunt subţiaţi, demineralizaţi. Datorită dezvoltării excesive laterale, limitele şi raporturile anatomice ale fosei pterigo-palatine sunt modificate, fiind importante în abordul acesteia pentru structurile conţinute (nervul vidian, artera sfeno-palatină, nervul maxilar, ganglionul sfeno-palatin. De asemenea, distanţa dintre arterele carotide interne se modifică, la fel şi raportul cu peretele lateral, gradul de indentaţie în sinus, apare mai frecvent procidenţa, dehiscenţa acestora. Astfel, artera carotidă internă dreaptă vine în raport cu peretele posterior şi nu cu cel lateral cum este descris clasic. Canalul optic este clar intrasinusal drept sfenoidal şi înconjurat de spaţiu aeric. Datorită pneumatizării excesive a procesului pterigoid şi raporturile fosei pterigo-palatine sunt schimbate. Imaginile selectate relevă o hiperpneumatizare sinusală a sinusuriloe fontale cu celulă Kuhn IV stângă, o lărgire a etmoidului anterior şi posterior care conţin multe celule, o pneumatizare extrasinusală (concha bullosa extensivă de cornet mijlociu, celule Haller bilaterale. Acest caz de pneumatizare excesivă sfenoidală trebuie să pună problema diagnosticului diferenţial al unei variante anatomice (anomalie minoră) cu o situaţie patologică, ce ascunde de obicei o tumoră. Imagistica prezentată relevă un proces patologic la nivelul ambelor sinusuri sfenoidale, cu nivel de lichid pe dreapta şi ocuparea cvasitotală pe stânga. Pentru o evaluare riguroasă necesită CT cu substanţă de contrast şi completarea informaţiilor cu o investigaţie RMN.

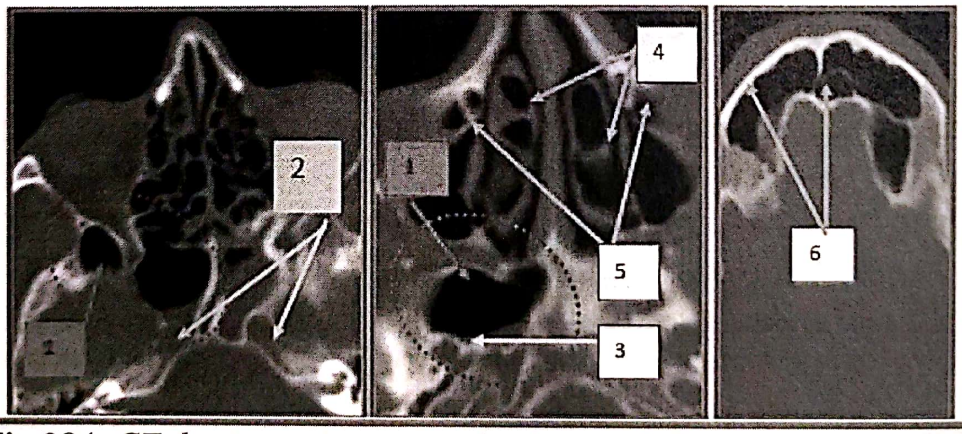


Fig.384. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Hiperpneumatizare sfenoidală****. 1. pneumatocel sfenoidal drept prin expansiune excesivă dreaptă cu modificarea raporturilor fosei sfeno-palatine; 2. artera carotidă internă procidentă bilateral, în contact proces inflamator sfenoidal bilateral ; 3. artera carotidă internă vine în contact cu peretele posterior şi nu cu cel lateral al sinusului;* 4. concha bullosa bilaterală; 5. celule Haller 6.hiperpneumatizare frontală cu celulă Kuhn IV.

Scanned with OKEN Scanner

O pneumatizare excesivă cu modificarea grosimii, demineralizare şi eroziunea pereţilor sinusali (pneumocel) poate determina asimetrii importante în expansiunea laterală a sinusului, cu mărirea distanţei dintre canalul vidian şi gaura rotundă, ca şi expunerea intrasinusală a nervului vidian sau a celui maxilar. Această variantă anatomică trebuie cunoscută în sfenoidectomii, la abordul hipofizei [127], dar mai ales în chirurgia fosei pterigo-palatine.

Dacă extinderea pneumatizării se face lateral (reces lateral inferior), distanţa dintre gaura rotundă şi orificiul canalului pterigoidian pentru nervul vidian se modifică, fiind importantă de cunoscut în abordul acestuia (sindromul „lacrimilor de crocodil"). Acest nerv poate să proemine pe peretele recesului pterigoid sau să aibă un traiect intrasinusal la nivelul aceluiaşi reces. În sfenoidectomii trebuie să se ţină seama de această variantă anatomică pentru a nu leza nervul. Următoarele 2 imagini evidenţiază raporturile variabile ale orificiului canalului pterigoid şi ale găurii rotunde în funcţie de pneumatizarea sinusală sfenoidală:

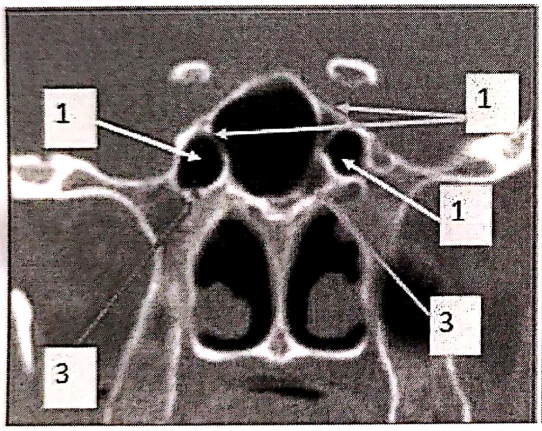


Fig.385. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.* ***Extinderea pneumatizării sinusului sfenoidal lateral (recesul lateral) şi inferior (către sinusul maxilar) cu modificarea distanţelor foramen pterigoid-foramenul rotund.***
1. reces lateral bilateral;
2. foramen rotundum;
3. foramen pterigoid pentru nervul vidian.

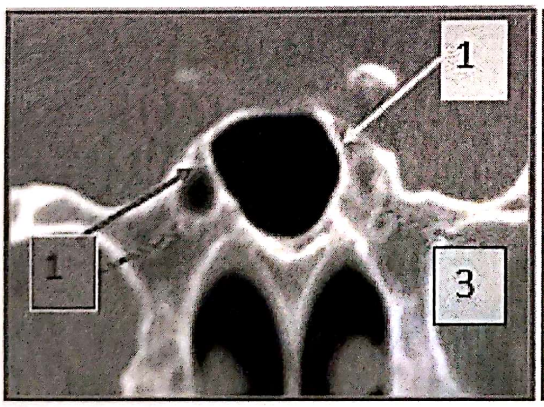


Fig.386. *CT de sinusuri secţiune.* ***Extinderea pneumatizării sinusului sfenoidal lateral cu un mic reces drept.***
1. foramen rotundum stâng;
2. foramen pterigoid pentru nervulvidian stâng;
3. mic reces lateral drept în contact cu cu foramen pterigoid prin peretele său inferior.

Aşa cum afirmă Earwaker [60], odată ce sinusurile se extind în afara limitelor şi pereţii au o formă convexă, hiperpneumatizarea poate să nu fie o

Scanned with OKEN Scanner

variantă anatomică, ci un aspect satelit al unei leziuni tumorale, de obicei un meningiom; limita normal/patologic merită cunoscută.

O astfel de situaţie ar putea fi în cazul subiectului a cărui imagine pe reconstrucţia sagitală arată o hiperpneumatizare excesivă asinusurilor sfenoidale care duce la protruzia ambelor artere carotide interne. Creşterea volumului sinusurilor se face mai ales pe seama recesului lateral bilateral (recesul pterigoid, care se extinde către peretele superior al orbitei în partea sa internă şi recesul lateral inferior). Aşa cum se constată şi în secţiunile succesive următoare, recesul lateral inferior se continuă cu recesul pterigoid, la nivelul căruia, de partea dreaptă, nervul vidian este intrasinusal. Imaginile arată o arteră carotidă internă dreaptă cu efracţie a peretelui intrasinusală sugestivă pentru un proces tumoral (astrocitom, meningiom). Cazul necesită investigaţii suplimentare cu substanţă de contrast şi RMN.

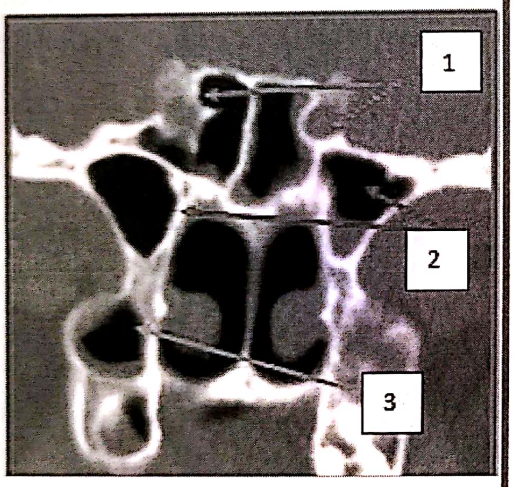


Fig.387. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiune coronală.* ***Hiperpneumatizare excesivă a ambelor sinusuri sfenoidale, în toate direcţiile, cu importantă extensie bilaterală în peretele superior al orbitei ca fenomen posibil satelit al unui proces patologic suspect tumoral cu debut în zona sinusului cavernos drept.***

1. artera carotidă internă dreaptă protruzivă, cu proces patologic (posibil astrocitom, meningiom, iar cea stângă procidentă, înconjurată de proces inflamator sinusal);
2.extinderea pneumatizării inferior şi lateral, către partea supero-internă a orbitei, cu proces patologic de partea dreaptă;
3. sinusul maxilar drept.

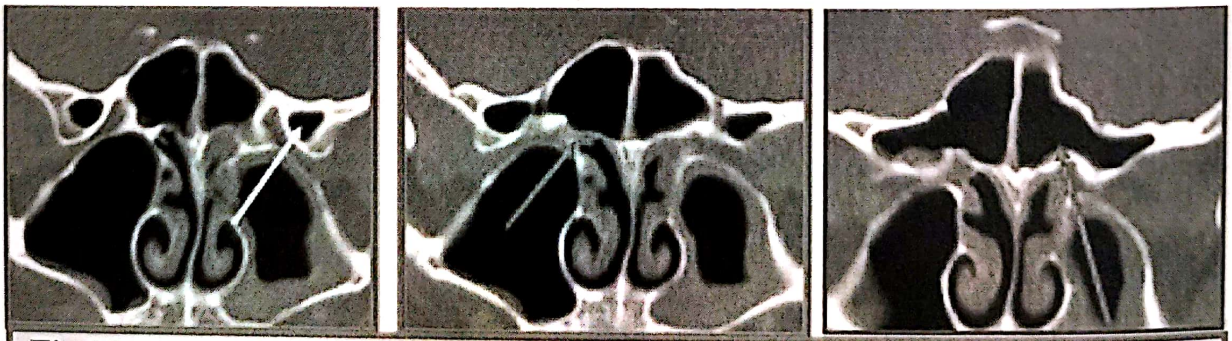


Fig.388. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni succesive axiale.* ***Extensia laterală a pneumatizării sinusale sfenoidale (recesul lateral inferior)***

Scanned with OKEN Scanner

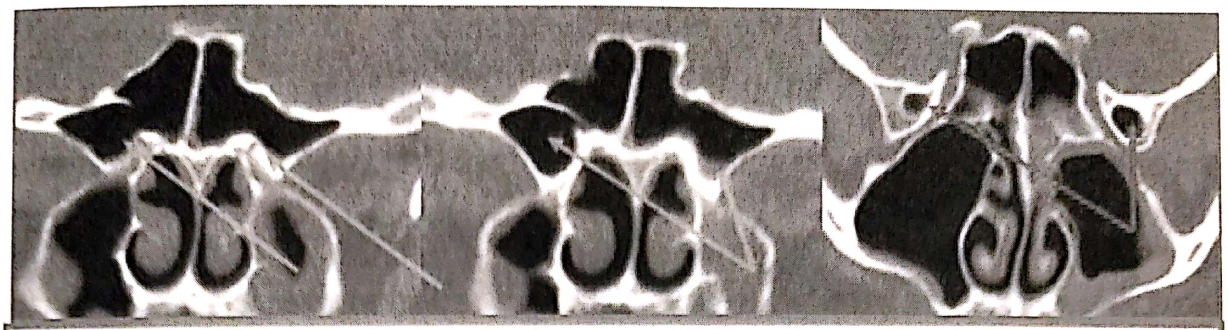


Fig.389. *CT de sinusuri paranazale, secţiuni succesive axiale.* ***Extensia laterală şi inferioară a pneumatizării sinusale sfenoidale (recesul lateral inferior şi recesul pterigoid)***

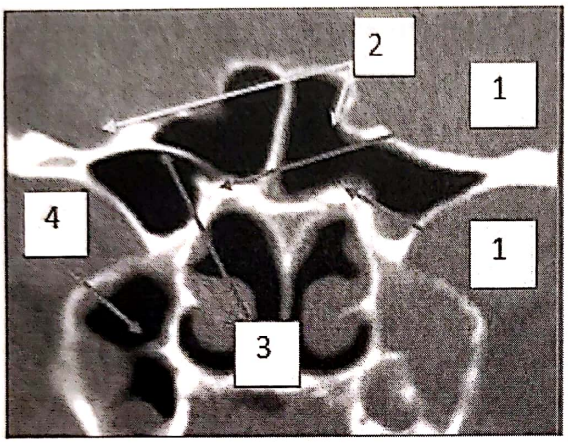


Fig.390. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală.* ***Nervul vidian drept cu traiect intrasfenoidal la nivelul recesului lateral (recesul pterigoid)***
1. foramen rotundum stâng şi drept;
2. foramen pterigoid pentru nervulvidian stâng şi drept;
3. nervul vidian dreptcu traiect intrasfenoidal la nivelulrecesului lateral (recesul pterigoid);
4. sinusul maxilar drept.

10.3.3. Septurile intrasinusale sfenoidale prezente şi cu inserţie pe artera carotidă internă

Septurile de la nivelul sinusului sfenoidal au o mare variabilitate (fig.391).

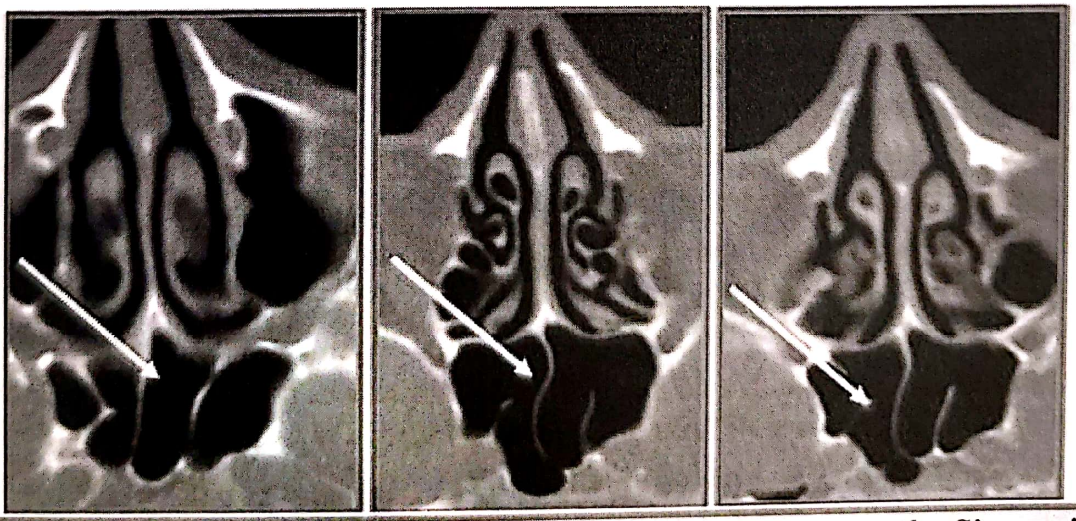


Fig.391. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale.* ***Sinusuri sfenoidale poliseptate***

Scanned with OKEN Scanner

Septurile intrasinusale sfenoidale au avut aspecte, orientare spaţială şi forme diferite. Astfel, am identificat forme complete, incomplete, sagitale, frontale (coronale), orizontale (axiale) sau oblice faţă de unul din cele 3 planurile amintite. Am înregistrat 35 de septuri intrasinusale prezente (35/50), cu/fără inserţie posterioară pe artera carotidă internă, reprezentând 70% dintre subiecţi. Au predominat formele bilaterale, fiind depistate 19 cazuri (19/50) cu un procent de 38%, faţă de cele unilaterale, care au fost 10 de partea stângă (10/50, adică 20%) şi numai 6 (6/50, adică 12%). Dintre acestea, cea mai mare parte au avut inserţie posterioară pe artera carotidă internă, fiind identificate un număr de 31 cazuri, predominând formele unilaterale stângi. Septurile intersinusale cu inserţie posterioară pe arterele carotide interne au realizat un procent de 62%,cu forme unilaterale având o pondere de 44%, predominând cele stângi, cu o prevalenţă de 28%, faţă de cele drepte, care au dat un procent de 16%. Formele bilaterale au avut o prevalenţă de două ori mai mică decât cele unilaterale, cu un procent de 18%.

10.3.4. Septul intersinusal

După Hammer G şi Radberg C [76]. Septul intersfenoidal este situat pe linia mediană, dând sinusuri simetrice numai în 27% dintre cazuri, fiind vertical şi complet doar la un procent de 25% în populaţia generală. El poate avea iniţial o poziţie mediană, apoi, pe măsură ce se dirijează posterior şi inferior, se deplasează lateral dreapta sau stânga de la linia mediană şi de multe ori se inseră pe artera carotidă internă sau pe nervul optic. Septul intersfenoidal poate avea diverse forme: de „C", „S".

Septul intersfenoidal este adesea deflectat lateral, ataşându-se posterior de porţiunea osoasă care acoperă artera carotidă internă [32].

O pneumatizare excesivă a sinusului sfenoidal poate modifica semnificativ aspectul anatomic clasic, raporturile de vecinătate. În aceste cazuri este foarte important ca la abord chirurgul să fie pe linia mediană.

şi să ţină seama de aspectul septului intersinusal (deviat în „S", „C"), de existenţa altor septuri (sinusuri poliseptate) [75].

Pe seria de pacienţi cercetată, septul intersfenoidal nedeviat, situat pe linia mediană a fost prezent la 10 cazuri, (10/50, cu prevalenţa de 20%) iar la un număr de 7 subiecţi (7/50, cu prevalenţa de 14%) acesta a fost absent, rezultând o cavitate unică sinusală sfenoidală. La un număr de 33 pacienţi, septul intersfenoidal a fost deviat, această variantă anatomică realizând o prevalenţă de 66%. Septul a avut mai frecvent o deviaţie spre dreapta, identificându-se la 21 de cazuri,cu un procent de 32%, faţă de partea stângă,

Scanned with OKEN Scanner

unde abaterea de la linia mediană s-a evidenţiat la 12 pacienţi, cu o prevalenţă de 24%. Ca şi în cazul septurilor intrasfenoidale, acesta poate avea o inserţie posterioară pe artera carotidă internă. Această variantă anatomică a fost întâlnită în majoritatea cazurilor de sept deviat. Astfel,de partea stângă 7 cazuri, (7/12/), iar de partea dreaptă 16 (16/21). Rezultă că 58,33% dintre septurile deviate la stânga şi 76,19% dintre cele deviate la dreapta au avut inserţie pe artera carotidă internă. Raportat la cele 50 de cazuri, prevalenţa septurilor intersinusale deviate la stânga şi inserate pe artera carotidă internă a fost de 14% (7/50), iar a celor deviate la dreapta şi inserate pe artera carotidă internă de 32% (16/50).

10.3.5. Tipul de deschidere a tuberculului canalului optic

Ashikawa [12] consideră că deschiderea anterioară a canalului nervului optic (tipul de deschidere a tuberculului canalului optic) poate să urmeze celei mai posterioare celule etmoidale în 50% dintre cazuri. Într-un procent de 25% aceasta se poate face la joncţiunea dintre etmoidul posterior şi peretele anterior al sfenoidului; tot într-un procent de 25% deschiderea se face posterior de peretele anterior al sfenoidului.

Delano MC, Fun FY şi Zinreich [49], bazaţi pe studii CT coronale, au arătat, contrar cercetărilor lui Ashikawa [12], că nervul optic este mai mult în raport cu sfenoidul decât cu etmoidul posterior.

Localizarea tuberculului canalului optic poate realiza 3 variante anatomice în raport cu etmoidul şi sfenoidul: la nivelul etmoidului posterior, la limita etmoid - sfenoid, la nivelul sfenoidului.

Deschiderea la nivelul limitei etmoid posterior-sfenoid a fost cea mai frecventă, fiind identificată la un număr de 29 (29/50) de cazuri, cu o prevalenţă de 58%, urmând deschiderile la nivelul sfenoidului, la 18 pacienţi (18/50), cu o prevalenţă de 36%.Deschiderea la nivelul etmoidului posterior este cea mai puţin frecventă, cele 8 cazuri având o pondere de 16%.

Dintre cele 8 cazuri în care tuberculul canalului optic a avut deschidere la nivelul etmoidului posterior, 75% (6/8) au fost bilaterale (au avut acelaşi tip de deschidere), 25% fiind unilaterale, toate de partea dreaptă. Raportat la întregul lot, 6%, au avut varianta de deschidere la nivelul etmoidului posterior, cu 12%.

La limita etmoid posterior-sfenoid, cele 29 de cazuri (29/50, cu prevalenţa de 58%) au fost predominant bilaterale, fiind identificate la un număr de 25 de subiecţi (25/29/50), ceea ce reprezintă o pondere de 86,20 % raportat la cei 29 de subiecţi, şi o prevalenţă de 50%. Formele unilaterale au

Scanned with OKEN Scanner

fost prezente la 4 pacienţi (8%), cu o valoare egală de ambele părţi (câte 2 cazuri care au dat o prevalenţă de 4%).

La nivelul sfenoidului, deschiderea tuberculului canalului optic a totalizat 18 cazuri, şi în această situaţie predominând formele bilaterale, la 13 subiecţi (13/18), având o pondere de 72,22%, cu o prevalenţă de 26%(13/50).Formele unilaterale au fost întâlnite la 5 cazuri (5/50, cu prevalenţa de 10%) şi au predominat de partea stângă, cu 4 subiecţi (4/5, cu o pondere de 80%), dând o prevalenţă de 8% (4/50).

10.3.6. Arterele carotide interne la distanţă de peretele sinusal

Arterele carotide interne s-au situat la distanţă de partea superioară a peretelui lateral al sinusului sfenoidal, nedând amprentă endosinusală şi neconstituind în acest caz un reper direct endoscopic într-un procent de 30% dintre subiecţi. Aceştia au avut artera carotidă internă la distanţă de peretele sinusal fie de partea dreaptă, cu o valoare a prevalenţei de 10%, fie de cea stângă, într-un procent mai mare,de 20%. Varianta de raport anatomic al arterei carotide interne în care aceasta nu produce o indentaţie endosinusală pe peretele lateral al sfenoidului în porţiunea sa superioară se datorează lipsei sau insuficienţei expansiunii pneumatizării în direcţie posterioară. Această situaţie apare la sinusurile conchale sau preselare.

10.3.7. Arterele carotide interne procidente

Artera carotidă internă poate să proemine în sinus în 65% până la 72% dintre cazuri şi o lamă osoasă foarte subţire poate să o acopere [32].

Prin definiţie, arterele carotide interne în traiectul lor intracavernos, proemină, ca şi nervul optic, endosinusal, dând un anumit grad de indentaţie. Când acest grad de amprentare devine anormal, apare ca variantă anatomică, procidenţa. Aceasta poate fi exprimată în grade variate de la forme discrete până la protruzia aproape completă în sinus, însoţite sau nu de dehiscenţă, au fost prezente în lotul de studiu la 30 de cazuri (30/50), realizând o valoare a prevalenţei de 60%. Formele bilaterale au fost mai frecvente, identificându-se la 16 subiecţi(16/50, adică 32%) faţă de cele unilaterale, evidenţiate la 14 pacienţi (14/50, adică 28%). Nu au fost diferenţe între formele unilaterale, atât cele stângi, cât şi cele drepte realizând un procent de 14 %

Scanned with OKEN Scanner

10.3.8. Arterele carotide interne dehiscente

Dehiscenţa peretelui osos care protejează canalul carotidian este apreciată la 6% de către Kennedy DW, Zinreich SJ, Hassab MH [108]. Laine FJ, Smoker W R K [115] dau valori cuprinse între 4% şi 8% dintre cazuri. Această variantă anatomică creşte riscul de efracţie posttraumatică sau în timpul sfenoidectomiei, cu hemoragie intrasinusală pe calea ramurilor arteriale care merg la clivus, dezvoltând un pseudoanevrism al arterei carotide interne intracavernoase sau o fistulă durală. Dehiscenţa, ca şi procidenţa, cresc riscul de lezare cu hemoragie cataclismică mai ales dacă se mai adaugă şi lateralizarea septului intersfenoidal sau un sept intrasfenoidal cu inserţia pe vas [144].

Acest tip de variantă anatomică a arterelor carotide interne în traiectul lor intracavernos a fost identificat la 26 de cazuri (26/50), cu o prevalenţă pe lotul studiat de 52%. Au predominat formele unilaterale, fiind prezente la 18 subiecţi (18/50, cu un procent de 36%), cu o reprezentare egală de partea dreaptă şi stângă, de 18%(9/50). Dehiscenţa ambelor carotide interne a fost identificată la 8 pacienţi (8/50), cu o valoare a prevalenţei de 16%.

10.3.9. Celulele Onodi

Am cercetat prezenţa acestor celule ale etmoidului posterior şi formele hiperpneumatizate, stabilind pentru fiecare prevalenţa.

Prin definiţie celulele Onodi sunt cele mai posterioare celule etmoidale care vin în raport cu nervul optic de obicei cu peretele lor lateral [87,136], dezvoltându-se posterior şi lateral către apexul orbitei, înconjurând nervul optic şi putând ajunge superior de sinusul sfenoidal. Această variantă anatomică expune nervul optic la ischemie prin modificările de presiune intrasinusală, dă fenomene de nevrită, celulită orbitară prin extinderea procesului inflamator nazo-sinusal şi creşte riscul traumatismului chirurgical în timpul etmoidectomiei posterioare, aşa cum menţionează şi Hudgins PA [87].

Prevalenţa este apreciată de Maniglia AJ [140], Driben JS, Bolger WE, Robles HA şi colaboratorii [55] la 20% în populaţia generală. John Earwaker [60] apreciază în studiile sale CT pe slice-suri axiale o prevalenţă a celulelor Onodi de 24%, concordantă cu cea pe care o dă Lang în studiile pe cadavru [121].

Elwany S, Yacout Y M, Talaat M., El-Nahass M, Grunied A. şi Talaat M. [62] dau o prevalenţă a celulei Onodi numai de 7,5%. Cel mai posterior punct al celulei Onodi se poate extinde până la 1,5 cm posterior de cel mai

Scanned with OKEN Scanner

anterior punct al peretelui anterior al sinusului sfenoidal. Acest lucru este foarte important pentru abordul sfenoidului pe calea etmoidului posterior. Atunci când se identifică celule Onodi, este important să se măsoare pe secţiunile coronale această distanţă [194].

Pe lotul cercetat am identificat celula Onodi la un număr de 39 cazuri (39/50), cu o prevalenţă de 78%, predominând formele bilaterale (24/50), cu un procent de 48%, faţă de cele unilaterale, care au totalizat 15 cazuri (15/50), cu o valoare de 30%. Celulele Onodi stângi au fost mai frecvente, cu o prevalenţă de 18% (9/50), faţă de cele drepte, care au înregistrat un procent de 12% (6/50).

Dintre cele 39 de celule Onodi relevate, formele hiperpneumatizate au fost identificate la 23 de cazuri, realizând un procent de 46%. Formele unilaterale au avut o pondere aproape egală cu a celor bilaterale, cu o prevalenţă de 24% şi respectiv de 22%.

Pe acest lot numărul celulelor Onodi a fost mai crescut comparativ cu raportările menţionate. Acest fapt ar putea fi explicat printr-o frecvenţă mai mare a hiperpneumatizării etmoidului posterior pe care am constatat-o la această serie de pacienţi. Sunt şi autori, ca de exemplu, Sareen D, Agarwal K A, Kaul M. J. & Sethi A. [194], care nu au găsit nici un caz de celulă Onodi pe un studiu anatomic prin disecţie pe cadavre.

10.3.10. Pneumatizarea procesului clinoid anterior şi a dorsum sellae

Recesul lateral al sfenoidului include extinderea pneumatizării sinusale în: mica aripă a sfenoidului, marea aripă a sfenoidului, procesul pterigoid.

Mica aripă a sfenoidului poate avea o pneumatizare antero-laterală, superior de nervul optic, aparţinând sinusului frontal şi una postero-laterală, la nivelul procesului clinoid anterior, posterior faţă de nervul optic, fiind o extensie a sinusului sfenoidal sau a etmoidului posterior, când există o celulă Onodi. Pneumatizarea procesului clinoid poate fi unilaterală sau bilaterală. Această variantă de pneumatizare poate avea grade diferite de exprimare. Pe secţiunile axiale se observă foarte clar că nervului optic este situat anterior faţă de procesul clinoid pneumatizat, care se află posterior.

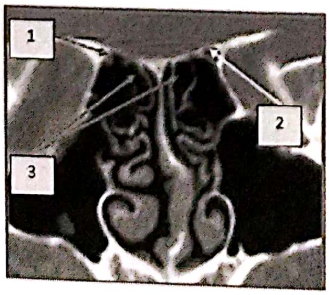


Fig.392. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţie osoasă coronală. Pneumatizarea aripii mici a sfenoidului antero-lateral (reces lateral care aparţine extinderii pneumatizării sinusului frontal)*
1. extinderea pneumatizării antero-laterale a micii aripi a sfenoidului - aparţine recesurilor sinusului frontal;
2.nervul optic stâng;
3. etmoidul posterior.

Scanned with OKEN Scanner

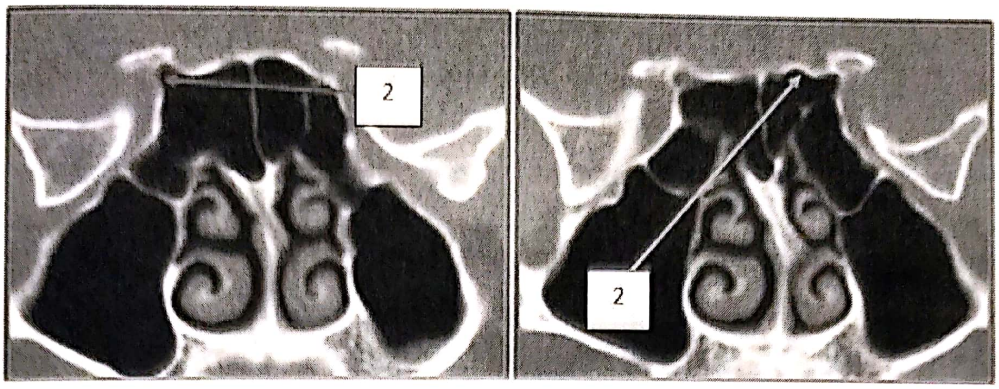


Fig.393. *CT de sinusuri paranazale, reconstrucţii osoase coronale.* ***Pneumatizarea procesului clinoid drept şi stâng: pneumatizarea aripii mici a sfenoidului în direcţie postero-laterală (reces lateral care aparţine extinderii pneumatizării sinusului sfenoidal);*** *1.pneumatizarea procesului clinoid drept; 2. pneumatizarea procesului clinoid stâng*

Un număr de 33 de subiecţi (33/50) au prezentat pneumatizare a proceselor clinoide anterioare, cu o valoare a prevalenţei de 66%, cu o pondere a formelor bilaterale apropiată de a celor unilaterale, având procente de 32% (16/50) şi respectiv de 34% (17/50). În cadrul formelor unilaterale au predominat cele drepte, cu 10 subiecţi (10/50, adică 20%), în raport cu cele stângi, având 7 cazuri (7/50, adică 14%). Rezultatele sunt raportate pentru orice grad de pneumatizare prezent.

Fig.394. *CT de sinusuri paranazale, fereastră de os, secţiuni axiale succesive.* ***Pneumatizarea procesului clinoid anterior drept şi stâng, cu nervi optici de tip 3; reces infraoptic;*** 1.pneumatizarea procesului clinoid drept cu nerv optic tip 3 situat antero-intern; 2. reces infraoptic: mic spaţiu între nervul optic şi artera carotidă internă procidentă; 3.pneumatizarea procesului clinoid stâng cu nerv optic tip3, dehiscent, situat antero-intern

Proximitatea nervului optic, situat anterior, face ca în hiperpneumatizări ale procesului clinoid, acesta să aibă un raport direct cu zona aerată, fiind supus unor barotraumatisme (prin modificări de presiune transmise de la

Scanned with OKEN Scanner

sinus). De asemenea, această variantă anatomică creşte riscul de lezare a nervului în timpul intervenţiilor endoscopice.

Earwaker [60] găseşte un procent de 14% al pneumatizării proceselor clinoide anterioare la un număr de 800 CT studiate.

10.3.11. Pneumatizarea dorsum sellae

Pneumatizarea dorsumului selar este o variantă anatomică legată de hiperpneumatizările sinusale sfenoidale şi de pneumatizarea proceselor clinoide posterioare pe care le conţine. Hamid O, El Fiky L, Hassan O, Kotb A. and El Fiky S. [75] dau un procent de 60%.pneumatizare al acestui reper anatomic şi chirurgical şi îl descriu ca o proeminenţă osoasă a sfenoidului, având nivelul deasupra peretelui superior al sinusului sau poate fi mai puţin individualizată.

Studiile pe cadavru în toate planurile ale lui Schnitzlein N. H., Murtagh R. F, Arrington A. J., Parkinson D. [199]. pe secţiuni mici, arată, pe lângă prezenţa unui sinus venos conţinut în dorsum sellae, când nu este pneumatizată (76% din cazuri), o pneumatizare a acesteia în 24% dintre cazuri, ca o extindere a pneumatizării sfenoidului.

Pe lotul cercetat, acest tip de pneumatizare extrasinusală a fost pus în evidenţă la un număr de 23 de pacienţi (23/50), cu o prevalenţă de 46%. Această valoare a prevalenţei se află în intervalul celor două aprecieri date ca exemplu din literatura studiată.

10.3.12. Nervul optic intrasinusal

În raport cu celulele etmoidale şi cu sinusul sfenoidal, DeLano MC, Fun FY, Zinreich SJ. [49] clasifică nervul optic în 4 tipuri:

1. tipul 1, cel mai frecvent, apreciat de aceiaşi autori la 76%, cu nervul optic aproape de sinus, dar fără raporturi directe cu pereţii sinusali;
2. tipul 2 dă o amprentare osoasă endosinusală şi este întâlnit în 15% dintre cazuri;
3. tipul 3 corespunde unui traiect intrasfenoidal al nervului şi are o prevalenţă de 3,6%;
4. tipul 4 are un traiect intraetmoidal şi are o frecvenţă de 3%.

Traiectul intrasinusal, la nivelul sfenoidului sau al etmoidului este apreciat cu o valoare a prevalenţei de 25% de Hudgins PA. [87]. Nervul optic se află în mod normal posterior de procesul clinoid anterior. Varianta anatomică în care a procesul clinoid este pneumatizat, ca şi traiectul intraetmoidal (prin prezenţa unei celule Onodi) sau un traiect intrasfenoidal

Scanned with OKEN Scanner

(dat de hiperpneumatizarea sfenoidală) expun nervul la traumatism chirurgical în timpul intervenţiilor pe sinusurile posterioare (etmoidul posterior şi sfenoid) sau favorizează transmiterea infecţiei nazo-sinusale cu apariţia perinevritelor [87,115].

Nervul optic situat în canalul său osos a avut un traiect în interiorul sinusurilor paranazale posterioare (etmoidul posterior şi sfenoidul), fiind înconjurat complet de o zonă aerică, la 6 subiecţi (6/50, adică 12%). Am identificat numai 2 cazuri, ambele bilaterale, la nivelul etmoidului posterior (2/50, adică 4%) şi 4 cazuri (4/50, adică 8%) cu traiect intrasfenoidal. Dintre acestea, ponderea celor bilaterale a fost de 75% (3/4/50, adică 6%), un singur caz fiind unilateral stâng(1/4/50, adică 2%).

Traiectul intrasfenoidal al nervului optic a fost pus în evidenţă la 4 cazuri, 4/50, cu o prevalenţă pe lotul studiat de 8%, dintre care 75% au fost bilaterale (3/4/50). Am identificat un singur caz unilateral cu această variantă anatomică de partea stângă.

Traiectul intrasinusal, în etmoid sau în sfenoid a fost la nivele diferite, din acest motiv a fost pus în evidenţă pe secţiuni diferite. Ca şi în literatură studiată, frecvenţa cazurilor intrasfenoidale a fost mai mare decât a celor intraetmoidale.

Aşa cum afirmă Champsaur P, Pascal T, Vidal V, Gaubert JY, Bartoli JM, Moulin G. [30], prima dintre variantele de procidenţă ale nervului optic este reprezentată prin definiţie de faptul că mai mult de 50% din circumferinţa nervului optic este proeminentă în sinusul sfenoidal (tipul 2 de nerv). Procidenţa nervului optic este posibilă şi în sinusul maxilar, fiind adesea asociată cu o pneumatizare a proceselor clinoide anterioare. Frecvenţa acestei variante este estimată la 8% dintre cazuri.

Traiectul intrasinusal, în etmoid sau în sfenoid a fost la nivele diferite, din acest motiv nu a fost evidenţiat pe aceleaşi secţiuni. Ca şi în literatura studiată, frecvenţa cazurilor intrasfenoidale a fost mai mare decât a celor intraetmoidale.

Prevalenţa găsită pentru tipul 4 de nerv (intraetmoidal), de 4% este comparabilă cu cea a lui DeLano, Fun şi Zinreich [49], de 3%. În varianta de tip 3, prevalenţa a fost cu câteva procente mai mare, 8%, faţă de 3,6%. Rezultatele obţinute pe lotul personal sunt comparabile ca valoare.

10.3.13. Nervul optic dehiscent

Nervul optic este situat în partea supero-laterală a sinusului sfenoidal, iar canalul său, ca i în cazul arterei carotide interne, poate fi dehiscent.

Scanned with OKEN Scanner

Dehiscenţa canalului nervului optic poate fi întâlnită în tipurile 2, 3 şi 4 de nerv optic, adică atunci când acesta atinge sinusul etmoidal sau sfenoidal şi dă amprentă osoasă pe peretele lateral (în tipul 2, fiind şi un reper chirurgical important) sau când are un traiect intrasinusal (în tipul 3, 4). Deoarece cercetarea a avut în vedere doar evaluarea tipurilor 3 şi 4, şi identificarea dehiscenţei canalului nervului optic s-a făcut pentru aceste tipuri. Nu am relevat nici un caz unilateral, cei 3 subiecţi prezentând dehiscenţă bilaterală:

- ⇨ 1 subiect cu tipul 4 de nerv optic cu dehiscenţă bilaterală (1/50, cu o prevalenţă de 2%);
- ⇨ 2 subiecţi cu tipul 3, cu dehiscenţă bilaterală (2/50, cu prevalenţa de 4%).

Prevalenţa cazurilor cu dehiscenţă a canalului nervului optic pe lotul studiat, pentru tipurile 3 şi 4 este de 6%. Dupuch M. K. şi Genty E. [144], pe un studiu imagistic CT dau o valoare de 24%, dar pentru toate tipurile de nerv. Din acest motiv, prevalenţa găsită pe lotul personal are o valoare mai mică. În tipul 2 de nerv, proeminenţa care se observă în interiorul sinusului poate fi acoperită de un os foarte subţire, adesea dehiscent. Pe studiile radiografice prevalenţa dehiscenţei nervului optic estre mai mare comparativ cu cele pe cadavru. Astfel, Sirikci A, Bayazit YA, Bayram M şi colaboratorii [208] dau un procent de 23%, în timp ce studiile pe cadavru dau date de ordinul unităţilor.

Toate cazurile au avut pneumatizarea completă sau aproape completă a procesului clinoid anterior bilateral. La pacientul cu dehiscenţă a canalului nervului optic având traiect intraetmoidal am identificat în plus celula Onodi de ambele părţi, iar la cele 2 cazuri cu dehiscenţă bilaterală şi traiect intrasfenoidal am constatat hiperpneumatizare sfenoidală bilaterală.

10.3.14. Distanţa minimă dintre arterele carotide interne

Distanţa minimă dintre arterele carotide interne este importantă pentru lărgimea sfenoidectomiei pe un număr de milimetri mai mic decât această mărime. În acelaşi timp, trebuie să ţină seama şi de raportul cu linia mediană. Această măsurătoare, alături de alte aprecieri ale dimensiunilor sinusului precum şi distanţa de la ostiumul sfenoidal la diverse structuri învecinate ajută chirurgul să aibă o bună reprezentare spaţială a câmpului operator.

Valoarea medie a distanţei dintre arterele carotide interne la nivelul lotului a fost de 19,02mm, cu o valoare mai mică la pacienţii de sex masculin (18,70mm) faţă de cei de sex feminin (19,50). Cea mai mică

Scanned with OKEN Scanner

valoare a distanţei minime dintre arterele carotide interne la nivelul sinusului sfenoidal a fost la sexul masculin de 11 mm, iar la cel feminin de 14 mm, iar valoarea maximă de 25mm la sexul masculin şi 24 mm la sexul feminin, cu o mediană de 19,5 şi respectiv, 20,5mm.

Sexul pacienţilor nu influenţează semnificativ valorile distanţelor minime dintre ACI, aşa cum relevă testele statistice (F=0.58, p=0.448, 95%CI). În lotul de studiu valoare media a distanţei minime dintre AICI a fost de 19.02±3.61SD, în timp ce la pacienţii de sex feminin a fost de 19.5±3.15SD respectiv de 18.7±3.9SD la pacienţii de sex masculin.

Folosind testul Pearson, cu calculul coeficientului de corelaţie şi al intervalului de confidenţă, la lotul cercetat s-a evidenţiat o corelaţie directă semnificativă (r=0.529, p=0.03) dintre distanţa minimă dintre ACI şi vârsta pacienţilor, astfel distanţa creşte semnificativ odată cu vârsta pacienţilor.

Folosind testul ANOVA(pentru compararea valorilor medii ale distanţei minime dintre arterele carotide interne versus tipurile de pneumatizare), am constatat că distanţa minimă dintre arterele carotide interne prezintă diferenţe semnificative în funcţie de tipul pneumatizării (F=5,7903, p=0,005055). Astfel, în cazul pneumatizării postselare şi selare, distanţa minimă dintre ACI este semnificativ mai mare fată de cazurile ce prezintă pneumatizare conchală sau preselară.

10.4. Esenţial al studiilor personale

10.4.1. Pneumatizarea sfenoidului

1. Cel mai frecvent tip de pneumatizare a sfenoidului conform clasificării lui Lang este cel selar, atât la sinusurile drepte (74%), cât şi la cele stângi (58%), urmat de varietatea preselară, conchală şi postselară.

2. Nu există o asociere semnificativă între tipul de pneumatizare a sfenoidului şi sexul pacienţilor (χ^2=2.54, p=0.467, 95%CI), nici diferenţe semnificative între vârstele medii ale pacienţilor în funcţie de tipul pneumatizării sfenoidului (F=0.24, p=0.862, 95%CI).

3. Hiperpneumatizarea cu toate cele 3 forme relevate, a avut o pondere de 61,11% (11 cazuri) din totalul hiperpneumatizărilor ca hipersinus, realizând o prevalenţă de 22%, urmat de pneumosinus dilatans, şi pneumocel.

4. Hiperpneumatizarea unilaterală a fost dominantă, reprezentând 72,22% din totalul pneumatizărilor, cu o prevalenţă de 26%, versus cea bilaterală, de 10%

5. Hiperpneumatizarea poate fi o variantă anatomică sau un fenomen satelit al unei afecţiuni tumorale.

Scanned with OKEN Scanner

6. Septul intersinusal, absent la 14% dintre cazuri (7/50), nedeviat la 20%(10/50) a fost 0. La 70% dintre cazuri, sinusurile au fost poliseptate, prin prezenţa septurilor intrasinusale.

7. Septurile intersinusale deviate de la linia mediană au fost identificate la 33 de cazuri (33/50), cu o prevalenţă de 66%, cu predominenţa celor deviate la dreapta (21/50 prevalenţă 32%), faţă de cele stângi(12/50, cu prevalenţa de 24).

8. Septurile intersinusale deviate de la linia mediană au avut inserţie posterioară pe artera carotidă internă în majoritatea cazurilor: 58,33%(7/12) dintre septurile deviate la stânga şi 76,19% (16/21)dintre cele deviate la dreapta.

9. Prevalenţa septurilor intersinusale deviate la stânga şi inserate pe artera carotidă internă a fost de 14% (7/50), iar a celor deviate la dreapta şi inserate pe artera carotidă internă de 32%(16/50).

10.4.2. Septurile intrasinusale sfenoidale cu inserţie posterioară pe artera carotidă internă

10. Septurile intrasinusale sfenoidale au aspecte, orientare spaţială şi forme diferite, putând fi complete, incomplete, sagitale, frontale, orizontale sau oblice şi pot fi inserate pe artera carotidă internă, crescând riscul de lezare iatrogenă sau traumatică.

11. Septurile intrasinusale prezente, cu sau fără inserţie posterioară pe artera carotidă internă au avut o prevalenţă de 70% (35/50).

12. Septurile intrasinusale cu inserţie pe artera carotidă internă au reprezentat 88,57% (31/35) din totalul septurilor intrasinusale, fiind majoritare.

13. Septurile intrasinusale sfenoidale cu inserţie posterioară pe artera carotidă internă, au avut o prevalenţă de 62% (31/50), pe lotul cercetat predominând formele unilaterale, cu un procent de 44% (22/50), versus formele bilaterale, cu 18% (9/50).

14. La nivelul sinusului stâng, septurile intrasinusale cu inserţie posterioară pe artera carotidă internă au avut o prevalenţă de 28% (14/50), la cel drept de 16% (8/50).

10.4.3. Tipurile de deschidere a tuberculului canalului optic

15. Tipul de deschidere a tubercului canalului optic (deschiderea anterioară a canalului optic) a fost prezent cu cele 3 variante: la nivelul etmoidului, la nivelul limitei emoid-sfenoid, la nivelul sfenoidului.

Scanned with OKEN Scanner

16. Deschiderea la nivelul limitei etmoid posterior-sfenoid a fost cea mai frecventă, cu prevalenţa de 58% (29/50), urmând cea de la nivelul sfenoidului, cu o prevalenţă de 36%(18/50) şi ultima, la nivelul etmoidului posterior cu16% (8/50).

17.Tuberculul canalului optic a realizat bilateral acelaşi mod de deschidere în majoritatea cazurilor, pe toate tipurile: la nivelul etmoidului 75% (6din 8 cazuri), la limita etmoid-sfenoid 86,20% (25 din 29 cazuri), la nivelul sfenoidului 72,22% (13 din 18 cazuri).

18. Deschiderea tuberculului canalului optic se poate face şi deferit de o parte şi de alta a liniei mediane, mai rar, la toate cele 3 variante.

10.4.4. Arterele carotide interne la distanţă de sinus, procidente şi dehiscente

19. În raport cu peretele lateral al sinusului sfenoidal, arterele carotide interne se pot situa: la distanţă de sinus, la nivelul sinusului, dar fără indentare, cu procidenţa până la protruzia aproape completă.

20. Artera carotidă internă s-a situat la distanţă de sinusul sfenoidal în peste jumătate dintre cazuri (cu o prevalenţă de 54%, la 27/50 subiecţi.

21. În 24% dintre cazuri, ambele carotide interne s-au situat la distanţă faţă de peretele lateral al sinusului sfenoidal, 30% au avut o singură arteră carotidă internă la distanţă de peretele sinusal unilateral (cea dreaptă cu prevalenţa de 10%, cea stângă cu un procent dublu,de 20%).

22. Lamela de os care acoperă artera carotidă la nivelul sinusului sfenoidal poate fi dehiscentă.

23. Arterele carotide interne pot fi procidente, în diverse grade, de la forme discrete până la protruzia aproape completă în sinusul sfenoidal, însoţite sau nu de dehiscenţă, cu o prevalenţă de 60%.

24. Procidenţa bilaterală a arterelor carotide interne a fost mai frecventă, cu un procent de32%, faţă de cea unilaterală, cu o valoare de 28%.

25. Dehiscenţa peretelui arterelor carotide interne la nivel endosinusal sfenoidal a înregistrat o prevalenţă de 52%, cu predominenţa formelor unilaterale, de 36%, cu o reprezentare egală de partea dreaptă şi stângă, de 18%.

26. Dehiscenţa bilaterală a arterelor carotide interne a avut o prevalenţăde 16%.

Scanned with OKEN Scanner

10.4.5. Celula Onodi

27. Identificarea celulelor Onodi se face optim pe secţiunile axiale la vârful orbitei, reconstrucţiile osoase coronale confirmă existenţa celulelei Onodi, şi pun în evidenţă raportul superior şi lateral al acesteia cu sfenoidul

28. Celula Onodi a fost prezentă pe acest lot la un număr mai mare de subiecţi, cu o prevalenţă de 78, predominând formele bilaterale, cu un procent de 48%, faţă de cele unilaterale cu o valoare de 30%.

29. Celule Onodi hiperpneumatizate au avut prevalenţa de 46%, cu o pondere aproape egală pentru formele unilaterale şi bilaterale(24%, respectiv de 22%).

30. Celulele Onodi stângi au fost mai frecvente, cu o prevalenţă de 18% faţă de cele drepte, cu un procent de 12%

10.4.6. Pneumatizarea procesului clinoid anterior şi a *dorsum sellae*

31. Pneumatizarea procesului clinoid anterior, considerând orice grad de aerare al acestuia (forme parţiale şi totale), a realizat o prevalenţă de 66%, formele unilaterale având procente apropiate cu cele bilaterale, de 34% şi respectiv, 32%.

32. Formele unilaterale de proces clinoid au predominat pe dreapta, cu un procent de 20%, în raport cu cele stângi cu 14%.

33. Pneumatizarea *dorsum sellae* a avut o prevalenţă de 46% şi a fost identificată ca fiind o extindere posterioară a celei de la nivelul sfenoidului.

10.4.7. Nervul optic de tipul 3 şi 4 (cu traiect intrasinusal) şi dehiscent

34. Nervul optic de tipul 3 şi 4 (intrasfenoidal şi respectiv, intraetmoidal), a avut o prevalenţă relativ scăzută, de 12% (6/50 cazuri), mai mică la nivelul etmoidului de 4% (2 /50cazuri) faţă de sfenoid, cu un procent de 8%(4 /50cazuri).

35. Nervul optic cu traiect intrasinusal a avut dominantă forma bilaterală, atât la nivelul etmoidului (2/2 cazuri), cât şi al sfenoidului(3/4 cazuri).

36. Dehiscenţa canalului nervului optic este o variantă anatomică mai rară, cu o prevalenţă de 6%, dar cu risc operator crescut pe intervenţiile asupra sfenoidului.

37. Dehiscenţa canalului nervului optic a avut numai variantă bilaterală în toate cazurile şi numai în situaţia anatomică de traiect intrasinusal (de 2%

Scanned with OKEN Scanner

la cei cu traiect intraetmoidal al nervului optic şi de 4% în cazul traiectului intrasfenoidal).

38. Prevalenţa cazurilor cu dehiscenţă a canalului nervului optic pe lotul studiat este de de 6%.(3/50 cazuri).

39. Toate cazurile de dehiscenţă a canalului nervului optic au avut pneumatizarea completă sau aproape completă a procesului clinoid anterior bilateral.

40. Dehiscenţa a canalului nervului optic având traiect intraetmoidal posterior a asociat în plus celula Onodi bilateral.

41. Valoarea medie a distanţei dintre arterele carotide interne a fost de 19,02mm, mai mică la pacienţii de sex masculin (18,70mm) versus feminin (19,50 mm), cu extrema de 11mm.

42. Cea mai mică valoare a distanţei minime dintre arterele carotide interne la nivelul sinusului sfenoidal a fost la sexul masculin de 11 mm, iar la cel feminin de 14 mm, iar valoarea maximă de 25mm la sexul masculin şi 24 mm la sexul feminin, cu o mediană de 19,5 şi respectiv, 20,5mm.

43. Sexul pacienţilor nu influenţează semnificativ valorile distanţelor minime dintre ACI, aşa cum relevă testele statistice (F=0.58, p=0.448, 95%CI). În lotul de studiu valoare media a distanţei minime dintre AICI a fost de 19.02±3.61SD, în timp ce la pacienţii de sex feminin a fost de 19.5±3.15SD respectiv de 18.7±3.9SD la pacienţii de sex masculin.

44. Există o corelaţie directă semnificativă (r=0.529, p=0.03) dintre distanţa minimă dintre ACI şi vârsta pacienţilor, crescând semnificativ odată cu vârsta pacienţilor (Testul Pearson).

45. Distanţa minimă dintre arterele carotide interne prezintă diferenţe semnificative în funcţie de tipul pneumatizării (F=5,7903, p=0,005055): în tipul postselar şi selar, distanţa minimă dintre ACI este semnificativ mai mare fată de cazurile ce prezintă pneumatizare conchală sau preselară (Testul Anova).

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 11
Recesul sfeno-maxilar sau antero-infero-lateral al sfenoidului

11.1. Date introductive

Chirurgia endoscopică a sinusului sfenoidal , impune cunoștințe solide de anatomie cu diversele variante dezvoltate la nivelul sinusului sfenoidal [194]. Modul de înţelegere a anatomiei şi patologiei sinusurilor paranazale a fost reorientat odată cu introducerea explorării tomografice preoperatorii [65]. Reperarea diverselor anomalii anatomice de către imagist şi menţionarea lor în buletinele de analiză vor permite chirurgului rinolog stabilirea limitelor disecţiei în general, dar mai cu seamă în hiperpneumatizarea sfenoidală, deoarece ar putea distorsiona configuraţia anatomică descrisă clasic [208]. Pe lângă localizarea clară a diferitelor structuri importante (nervul optic, artera carotidă internă, septul intersinusal, septurile laterale), în raport cu sinusul, o atenție deosebită trebuie acordată recesurilor, pneumatizări ale sfenoidului în structurile învecinate, pentru minimizarea riscurilor operatorii.

Cele mai multe studii privesc recesul lateral, cu cea mai mare variabilitate. Puţine menţiuni sunt în literatură despre recesul sfenoidal situat antero-infero-lateral către sinusul maxilar. Acesta a fost denumit „recesul maxilar al sinusului sfenoidal" într-o cercetare din 2009 [91] care identifică un caz cu variantă bilaterală pe un lot de 20 de tomografii (prevalenţă de 5%). Autorii cercetării menţionate atrag atenţia asupra posibilităţii de subevaluare a acestui reces prin confuzia cu o celulă Haller, situată tot în podeaua orbitei, dar având origine din etmoidul anterior.

11.2. Cercetări personale

Acest tip de extindere a pneumatizărării sfenoidale îl prezentăm printr-un studiu retrospectiv tomografic pe o perioadă de 18 luni, pe 95 CT, regiunea sinusurilor feţei, secţiuni axiale, la 3mm, în slice-suri contiguui, algoritm de reconstrucţie cu înaltă rezoluţie la pacienţi simptomatici ORL care au necesitat această explorare în ambulatoriu sau serviciul de gardă din Spitalul Judeţean Buzău.

Scanned with OKEN Scanner

Am cercetat: prevalenţa generală şi pe tipuri, dimensiunea recesului maxilar al sfenoidului, corelarea prezenţei acestuia cu tipul de sinus sfenoidal.

Mărimea recesului s-a determinat electronic, utilizând sistemul de măsurare al programului eFilm, după importarea imaginilor. Am identificat prezenţa recesului maxilar al sfenoidului, unilateral sau bilateral, care s-a măsurat, efectuând o prelucrare statistică a datelor, am stabilit tipul şi gradul de pneumatizare al sinusului sfenoidal de fiecare parte. S-a urmărit şi relevarea altor recesuri sfenoidale (lateral inferior sau superior, palatin, pterigoid, septal sau sfeno-vomerian, posterior), a altor pneumatizări extrasinusale importante, procidenţa sau dehiscenţa arterelor carotide interne ca variante anatomice însoţind recesul maxilar pentru a avea o mai bună relevanţă a complexităţii cazului.

Subiecţii au avut vârsta cuprinsa între 8-81 ani cu media de 3.3±23.83SD ani.

11.2.1. Prevalenţă totală şi pe tipuri

S-au identificat un număr de 10 recesuri (prevalența de 10,53%), unilaterale sau bilaterale, de diverse dimensiuni (tabelul 123).

Tabelul 123. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa recesului maxilar al sinusului sfenoidal*

	Nr. cazuri	%
Reces maxilar al sinusului sfenoidal absent	85	89.47%
Reces maxilar al sinusului sfenoidal prezent	10	10.53%
Total	**95**	

Au predominat formele bilaterale, 6/10/95 (6,32%). Dintre cei 4/10/95 subiecţi (4.21%) cu forme unilaterale, 3/4/10/95 au fost recesuri situate pe dreapta şi numai unul pe stânga (raport 3 : 1 în favoarea celor drepte). De menţionat că s-a găsit şi un caz de reces bilateral la copil, un subiect de sex masculin, de 13 ani, cu un sinus de tip conchal drept şi preselar stâng (tabelul 124)

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 124. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul recesului maxilar al sinusului sfenoidal*

RECESUL MAXILAR AL SINUSULUI SFENOIDAL	Nr. cazuri	%
Alte afecţiuni rino-sinusale	85	89.47%
Unilaterale	4	4.21%
Stânga	3	3.16%
Dreapta	1	1.05%
Bilaterale	6	6.32%
Total	**95**	

11.2.2. Tipurile de pneumatizare sfenoidală în variantele cu reces sfeno-maxilar

Studiul pneumatizării sfenoidale în lotul cercetat a arătat că 70% dintre cazuri au fost selare bilaterale (tabelul 125) un singur caz conchal stâng, unul postselar tot de partea stângă, iar formele preselare au fost reprezentate de 3 cazuri pe dreapta şi 1 pe stânga (tabelul 126).

Tabelul 125. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul de pneumatizare selară*

TIPURI DE pneumatizare selară	Nr. cazuri	%
Unilaterale	3	30%
Bilaterale	7	70%
Total	**10**	

Tabelul 126. *Tipul de pneumatizare*

TIPUL DE PNEUMATIZĂRI	Sfenoid stâng		Sfenoid drept	
	Nr. caz	%	Nr. caz	%
Conchal	1	10%	0	0%
Preselar	1	10%	3	30%
Selar	7	70%	7	70%
Postselar	1	10%	0	0%
Total	**10**			

Diversele variante de pneumatizare în sinusul drept şi stâng cu valoarea prevalenţei pentru fiecare sunt prezentate în figura 395.

Scanned with OKEN Scanner

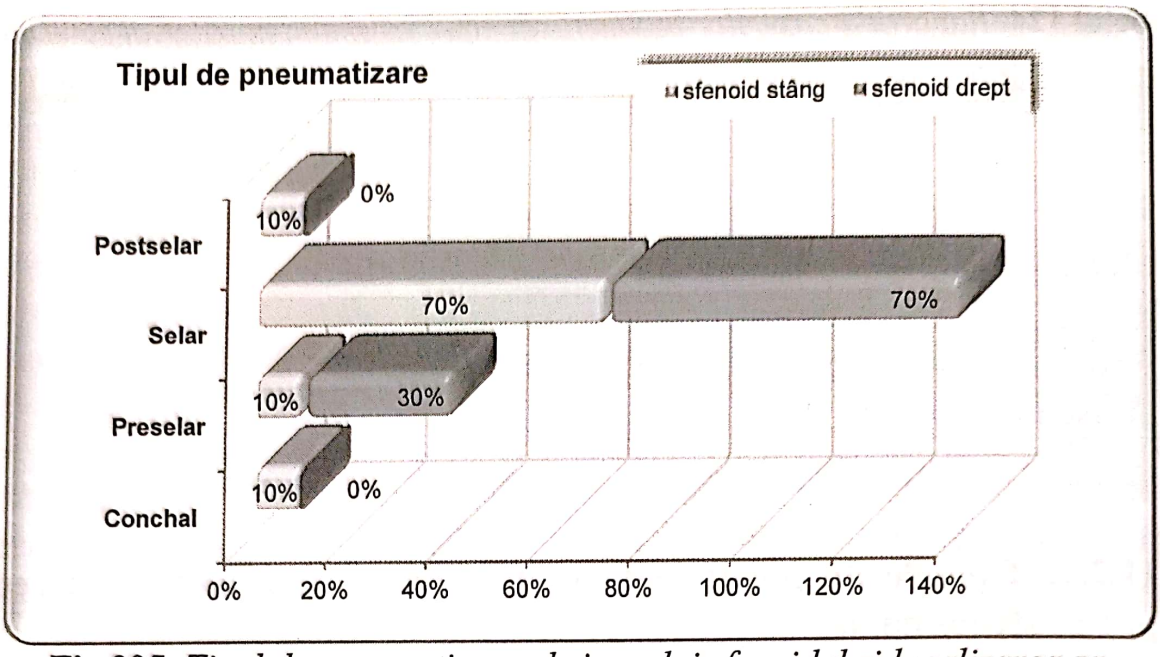


Fig.395. *Tipul de pneumatizare al sinusului sfenoidal şi localizarea sa*

11.2.3. Corelarea prezenţei recesului sfeno-maxilar cu sexul

Prelucratea statistică a arătat faptul că prevalenţa recesului bilateral este mai mare în rândul pacienţilor de sex masculin (71.43%), vs. sexul feminin (33.3%) (tabelul 127-128).

Tabelul 127. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul recesului vs. sexul pacienţilor*

Lot de studiu		Tip reces		
		bilateral	unilateral	Total
masculin		5	2	7
	%	71.43%	28.57%	
feminin		1	2	3
	%	33.33%	66.67%	
Total		6	4	10

Tabelul 128. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. tipul recesului*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	0.18	0.672603
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	-0.666667	0.31216

Scanned with OKEN Scanner

Testele neparametrice (tabelul 129) aplicate au infirmat însă existenţa unei asocieri semnificative între sexul pacienţilor şi tipul recesului sfeno-maxilar. Evaluarea parametrilor de şansă şi risc ai prezenţei recesului sfeno-maxilar indică un risc de 2.14 ori mai mare la femei (RR=2.14).

Tabelul 129. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei recesului vs. sexul pacienţilor*

	Valoare estimată	95% Interval de confidenţă	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	5	0.16	29.26
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	2.14	0.40	11.35

11.2.4. Dimensiunea recesului sfeno-maxilar

Dimensiunea medie a recesului (fig.396, tabelele 130-132) pe stânga a fost de 0.81cm, iar pe dreapta de 0.78cm. Dimensiunile recesului pe stânga nu diferă semnificativ de dimensiunile recesului pe dreapta (p=0.41, F=1.98, 95%CI) (tabelul 131).

Tabelul 130. *Indicatorii statistici ai dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal*

	Media dimensiune	Media		Dev. std	Er. std	Min	Max	Q25	Mediana	Q75
		-95 %	+95%							
Stanga	0.81	0.65	0.98	0.18	0.07	0.60	1.10	0.70	0.80	1.00
Dreapta	0.78	0.59	0.98	0.25	0.08	0.40	1.10	0.70	0.80	0.90

Scanned with OKEN Scanner

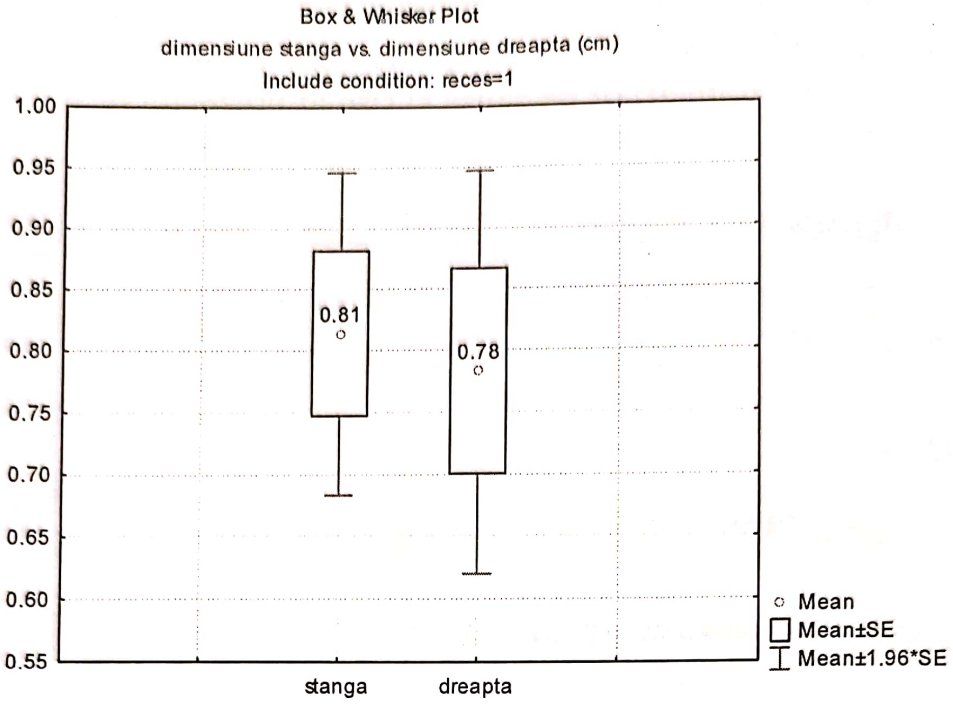


Fig.396. *Valoarea medie a dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal*

Tabelul 131. *Testul pentru compararea valorilor medii ale dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal vs. localizare*

Dimensiune reces	**F** *(95% interval de confidenţă)*	**p**
Testul ANOVA	1.988636	0.417802

Tabelul 132. *Rezultatul testului de corelaţie Pearson - vârsta vs. dimensiunea recesului pe dreapta*

Pearson	**r** *(95% interval de confidenţă)*	**p**
vârsta vs. dimensiunea recesului pe dreapta	-0.5302	0.0142
vârsta vs. dimensiunea recesului pe stânga	-0.1745	0.708

Scanned with OKEN Scanner

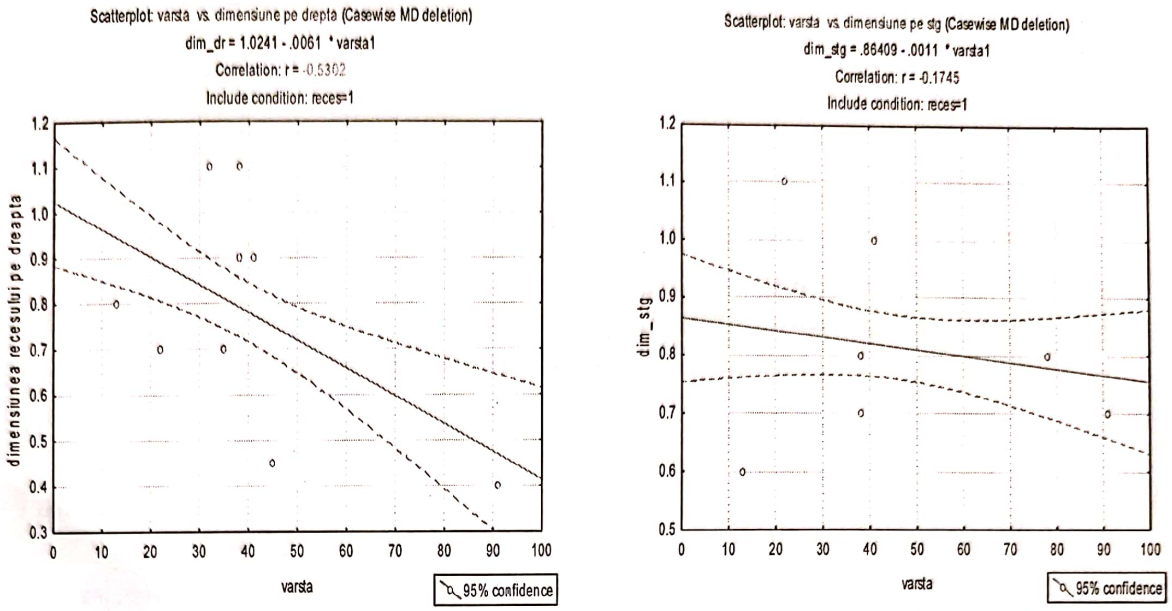


Fig.397. *Dreapta de regresie vârsta vs. dimensiunea recesului pe dreapta şi respectiv, pe stâga*

Aspectele corelaţionale între vârsta pacienţilor şi dimensiunea recesului (au evidenţiat prezenţa unor corelaţii inverse semnificative doar a dimensiunii recesului drept (r=-0.5, p<<0.05). Rezultatul statistic demonstrează prezenţa unor dimensiuni mici la pacienţii cu vârsta înaintate (tabelul 130-132, fig. 397)

Cercetarea dimensiunilor recesului în funcţie de sexul pacienţilor relevă valori uşor mai scăzute pe partea dreaptă vs. stânga (tabelul 133, fig. 398).

Tabelul 133. *Indicatorii statistici ai dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal*

		Media dimensiune	Media		Dev.std	Er. std	Min	Max
			-95%	+95%				
Masculin	Stânga	0.82	0.55	1.09	0.22	0.10	0.60	1.10
	Dreapta	0.79	0.58	0.99	0.22	0.08	0.40	1.10
Feminin	Stânga	0.80	0.75	0.86	0.00	0.02	0.80	0.80
	Dreapta	0.78	0.65	0.89	0.46	0.33	0.45	1.10

Scanned with OKEN Scanner

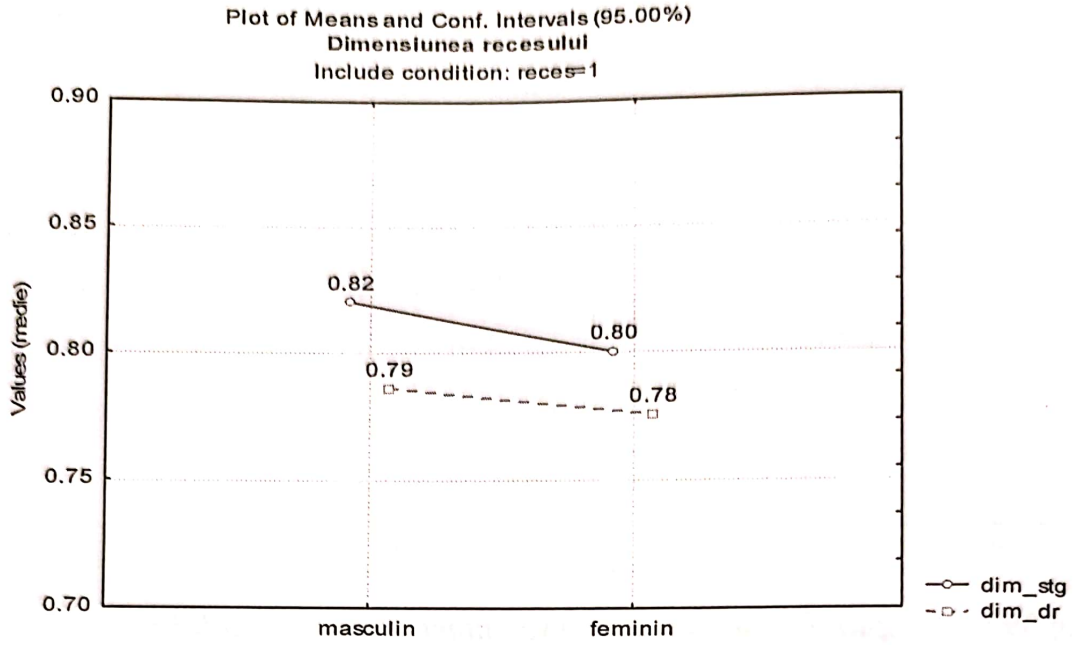


Fig.398. *Valoarea media a dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal*

Aspectele corelaţionale privind dimensiunile recesului vs. tipuri de pneumatizare ale sfenoidului sunt prezentate în tabelele 134-138.

Tabelul 134. *Indicatorii statistici ai dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal vs. tipul de pneumatizare*

Tip pneumatizare	Media Dim reces stg.	Dev.std	Min	Max
Conchal	1.00	0.00	1.00	1.00
Preselar	0.60	0.00	0.60	0.60
Selar	0.85	0.15	0.70	1.10
Postselar	0.70	0.00	0.70	0.70

Tabelul 135. *Testul pentru compararea valorilor medii ale dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal vs. tip de pneumatizare*

Dimensiune reces	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	8.761905	0.000421

Există o diferenţă semnificativă între tipul de pneumatizare şi dimensiunea recesului stâng (F=8.76, p=0.00042, 95%CI) (tabelul 136). Valori mici ale dimensiunii sunt întâlnite în cazul pneumatizării presalare şi postselare. Valori mai mari au fost întâlnite în pneumatizarea conchală.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 136. *Indicatorii statistici ai dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal vs. tipul de pneumatizare*

Tip pneumatizare	Media Dim reces stg.	Dev.std	Min	Max
Preselar	0.85	0.05	0.80	0.90
Selar	0.76	0.27	0.40	1.10

Există o diferenţă semnificativă între tipul de pneumatizare şi dimensiunea recesului drept (F=8.76, p=0.00042, 95%CI) (tabelul 137, 138).

Tabelul 137. *Testul pentru compararea valorilor medii ale dimensiunii recesului maxilar al sinusului sfenoidal vs. tip de pneumatizare*

Dimensiune reces	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	4.795322	0.0378764

Există o corelaţie inversă semnificativă între tipul de pneumatizare şi dimensiunea recesului pe dreapta(r=-0.46, p=0.025, 95%CI) (fig. 399).

Tabelul 138. *Rezultatul testului de corelaţie Pearson - tip pneumatizare vs. dimensiunea recesului dreapta*

Pearson	r *(95% interval de confidenţă)*	p
Tip pneumatizare vs. dimensiunea recesului dr.	-0.4683	0.02571

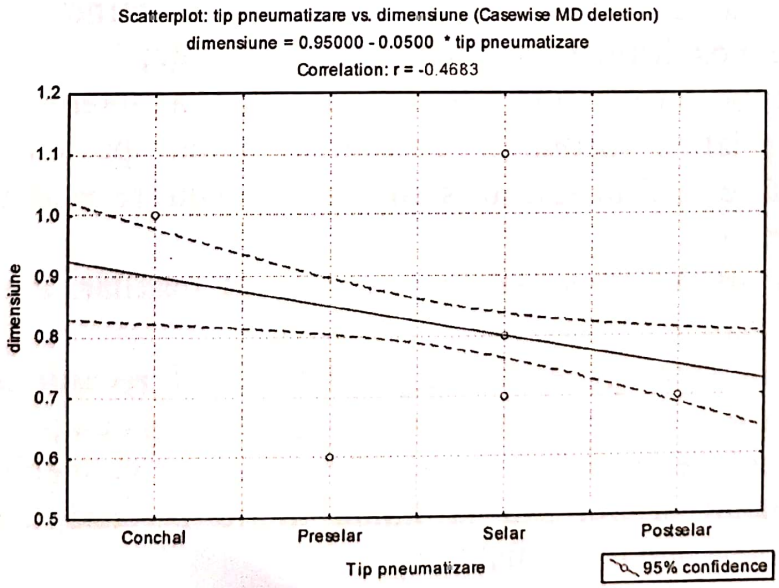


Fig.399. *Dreapta de regresie tip de pneumatizare vs. dimensiunea recesului pe dreapta*

Scanned with OKEN Scanner

Studierea imaginilor CT axiale permite vizualizarea localizării recesului, fiind dezvoltat către unghiul anterior inferior şi lateral al sinusului sfenoidal, separat de sinusul maxilar printr-o porţiune de os distinctă în cele mai multe cazuri, sau cu dehiscenţe osoase, în variantă unilaterală sau bilaterală, la acelaşi nivel sau la înălţime diferită în plan orizontal.

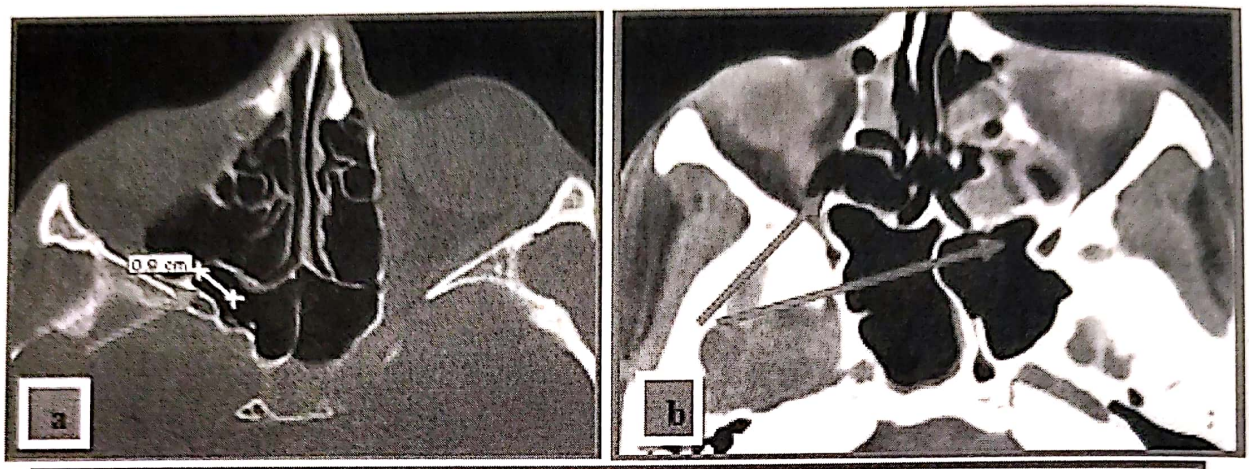


Fig.400. Imagini CT axiale: **a**.variantă unilaterală; **b**. bilaterală a recesului maxilar sfenoidal

Localizarea şi direcţia de dezvoltare au determinat pe unii autori să îl denumească recesul maxilar al sfenoidului [37], la care subscriem şi noi.

Acestei variante anatomice de reces i se pot descrie:

1. peretele antero-lateral (de fapt, podeaua recesului, datorită direcţiei antero-inferioare): perete osos care îl separă de sinusul maxilar, format din os compact distinct sau cu dehiscenţe ori absent;
2. peretele antero-medial, care poate fi ataşat de cornetul nazal superior format din os distinct sau poate avea dehiscenţe;
3. peretele postero-lateral, reprezentând limita antero-internă a fosei pterigo-palatine ostiumul recesului, situat postero-medial, care drenează recesul în sinusul sfenoidal; drenajul recesului se mai poate face în etmoidul;
4. raportul arterei sfeno-palatine cu recesul maxilar: am identificat 2 variante rare:
   - arteră sfeno-palatină dreaptă traversând recesul maxilar drept, apoi se îndreaptă către coada cornetului mijlociu;
   - arteră sfenopalatină conţinută în grosimea peretelui antero-lateral (canalul arterei sau la limita dintre peretele antero-lateral şi peretele antero-medial.

Hiperpneumatizarea excesivă poate determina schimbarea raporturilor clasice cunoscute între diverse structuri. În acest context se înscrie şi

Scanned with OKEN Scanner

varianta vasculară descrisă. Figura 401 prezintă aceste variante de traiect de arteră sfenopalatină descoperite pe lotul studiat.

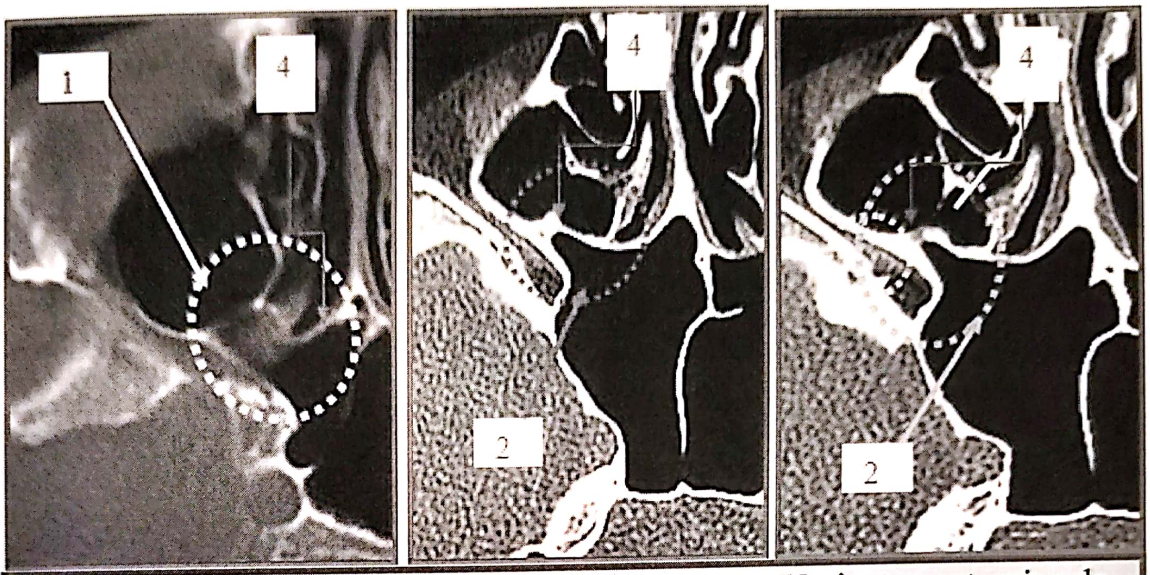


Fig.401. CT de sinusuri ale feței, secțiuni axiale: Variante anatomice de raporturi ale arterei sfeno-palatine în raport cu recesul maxilar al sfenoidui: 1 traversând recesul; 2 în grosimea peretelui antero-medial al recesului; 3. la limita dintre peretele antero-lateral și cel antero-medial.

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 1. Pacient de sex bărbătesc, 41 de ani, *reces maxilar bilateral al sfenoidului*

- *dimensiuni:* reces sfeno-maxilar drept -9 mm, reces sfeno-maxilar stâng de 10mm;
- sinusuri sfenoidale **de tip preselar bilateral, hiperpneumatizate**,cu extindere antero-infero-laterală bilaterală
- **variante anatomice asociate:**
  - artera carotidă internă procidentă în sinusul sfenioidal bilateral,dar la nivele diferite;
  - bula etmoidală dreaptă hiperpneumatizată ;
  - nervii optici în raport cu sinusul sfenoidal bilateral, cu traiect intrasfenoidal pe stânga;
  - agger nasi stângă hiperpneumatizată;
  - celulă Onodi dreaptă;
  - sept incomplet intrasinusal inserat pe artera carotidă internă stângă si dreaptă;
  - Variantă vasculară rară:**artera sfeno-palatină dreaptă traversează recesul sfeno-maxilar drept.**

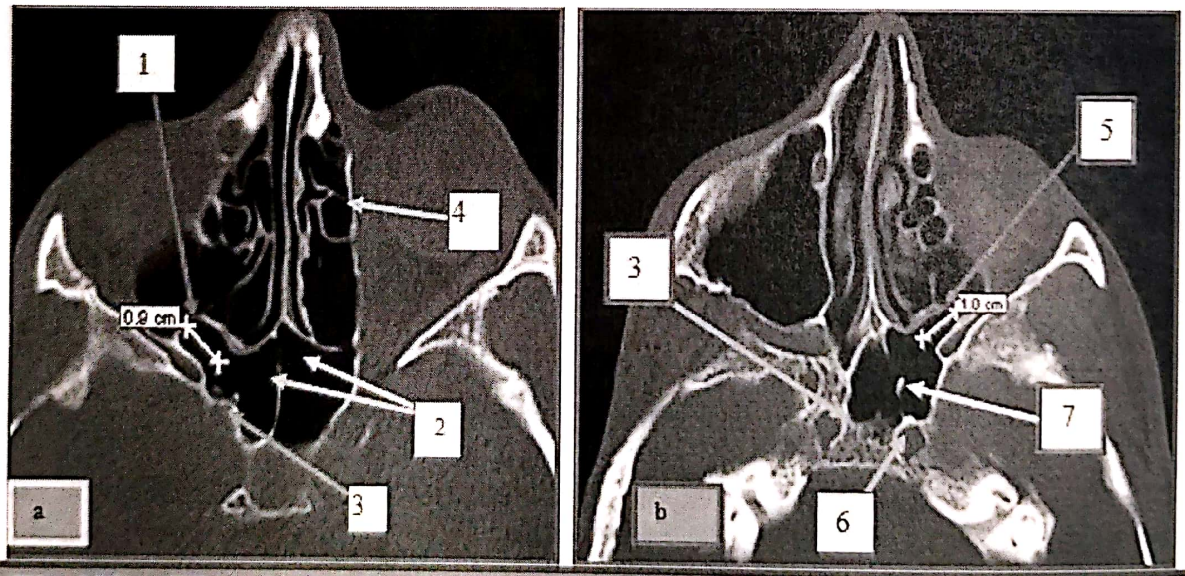


Fig.402. ***CT regiunea sinusurilor feței, fereastră de os, secțiuni axiale. a, b. Reces maxilar al sfenoidal bilateral,*** *1. reces sfeno-maxilar drept măsurat;2. sinusuri sfenoidale de tip preselar bilateral; 3. ACI stângă procidentă, dehiscentă, 4. bula etmoidală stg hiperpneumatizartă;* ***b.*** *5.reces sfeno-maxilar stâng masurat; 6. artera carotidă internă dreaptă în traiectul său intracavernos procidentă în sinusul sfenioidal; 7.sept incomplet intrasfenoidal inserat pe ACI.*

Scanned with OKEN Scanner

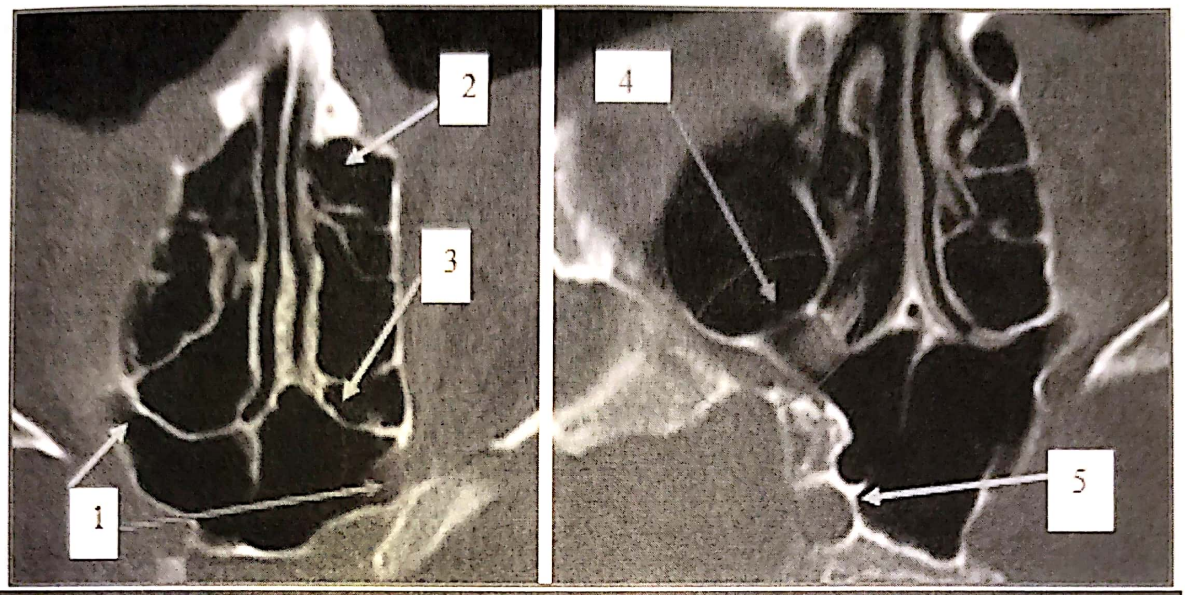


Fig.403. ***CT regiunea sinusurilor feţei, fereastră de os, secţiuni axiale****: 1. nervii optici în raport cu sinusul sfenoidal bilateral, cu traiect intrasfenoidal pe stânga; 2 agger nasi stângă hiperpneumatizată; 3 celulă Onodi stângă; 4. reces sfeno-maxilar stâng traversat de artera sfeno-palatină dreaptă; 5.sept incomplet intrasinusal inserat pe artera carotidă internă dreaptă.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 2. Pacient de sex bărbătesc, 32 ani,
reces maxilar drept al sfenoidului

- Dimensiunea recesului:11 mm;
- **Variante anatomice asociate:**
  - Sinus sfenoidal hiperpneumatizat, **tip preselar-selar drept şi selar stâng;**
  - arterele carotide interne la distanţă (neprocidente, nedehiscente);
  - recesuri laterale posterioare ale ambelor sinusuri sfenoidale;
  - concha bullosa bulboasă stângă;
  - sinus frontal hiperpneumatizat.

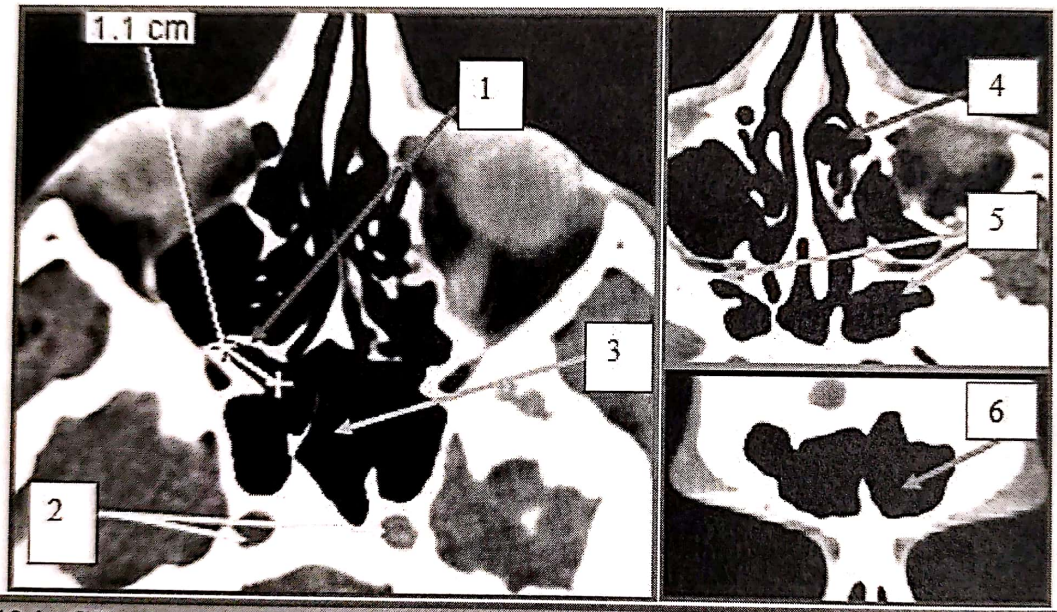


Fig.404. *CT, secţiune axiale şi reconstrucţie coronală: 1* ***Reces maxilar drept al sfenoidului, măsurat****; 2 ACI neprocidente; 3sinus hiperpneumatizat, de* ***tip preselar-selar în dreapta şi selar în stânga;*** *4concha bullosa stângă; 5. Recesuri laterale sfenoidale;5.hiperpneumatizare frontală.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 3. Pacient de sex feminin, 45 de ani, *reces maxilar drept al sfenoidului*

- Dimensiunea recesului max drept: *4,5 mm*
- *Variante anatomice asociate:*
  - *hiperpneumatizare sinusală (hipersinus stâng, pneumosinus dilatans drept,* ***de tip selar***
  - *artere carotide interne procidente, cu dehiscență dreaptă*
  - *mic reces anterior drept*
  - *reces septal sau sfeno-vomerian și pneumatizarea vomerului;*
  - *pneumatizarea cornetului superior drept.*

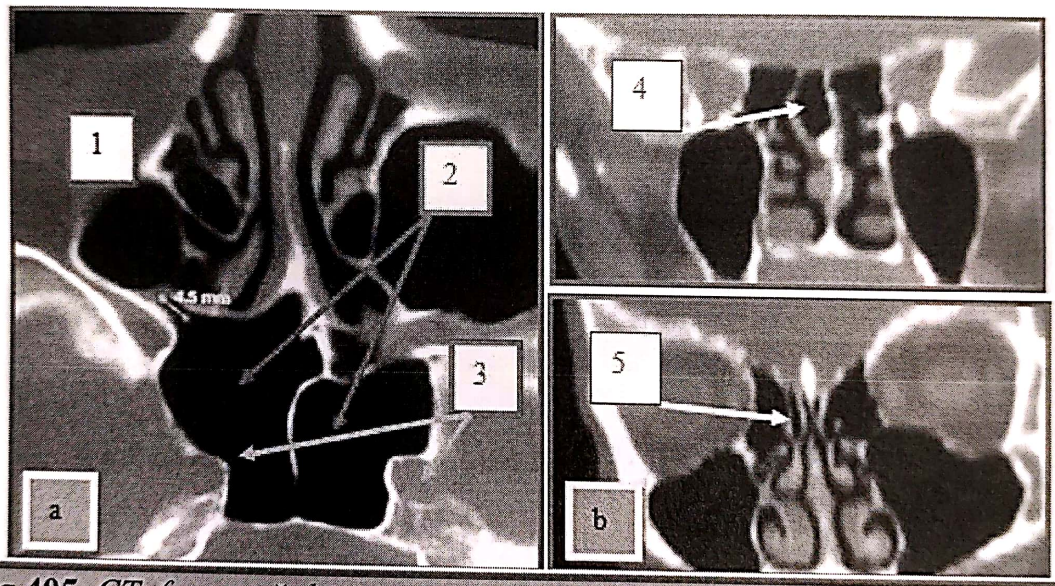


Fig.405. *CT, fereastră de os.* ***a****. secțiune axială; b. secțiuni coronale. 1. reces maxilar al sfenoidului drept; hiperpneumatizare sinusală (hipersinus stâng, pneumosinus dilatans drept,* ***de tip selar****; 3. artere carotide interne procidente, cu dehiscență dreaptă;* ***b.*** *4.reces septal sau sfeno-vomerian (pneumatizarea vomerului); 5. pneumatizarea cornetului superior drept*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 4. Pacient de sex bărbătesc, 38 de ani, *reces maxilar bilateral al sfenoidului*

- ***variantă bilaterală***
- *pereţi dehiscenţi bilateral*

Variante anatomice de interes asociate:

- *dimensiuni: 0,9 cm pe dreapta şi 0,7 cm pe stânga;*
- *artera carotidă internă procidentă bilateral, dehiscentă draptă;*
- *pneumatizare de tip selar a sinusurilor sfenoidale;*
- *procesul uncinat pneumatizat bilateral;*
- *pneumatizarea cornetului inferior drept;*
- *concha bullosa extensivă dreaptă;*
- *uncinata dreaptă acolată de concha bullosa dreaptă.*

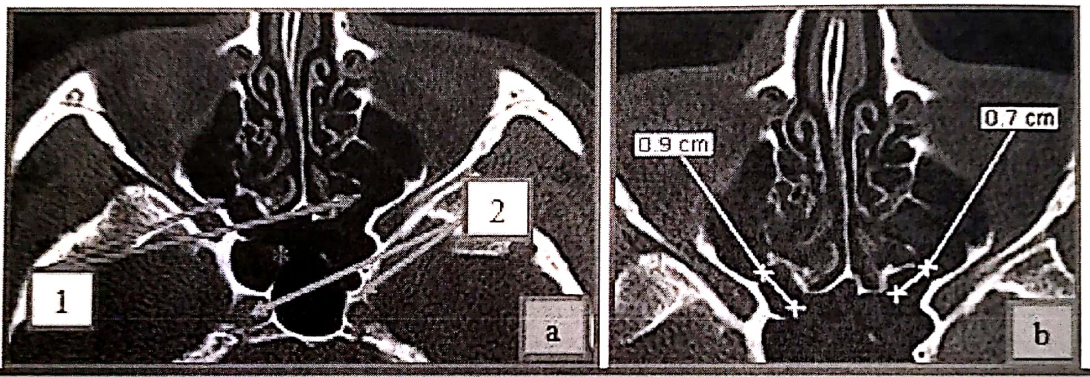


Fig.406. ***CT de sinusuri, fereastră de os, secţiuni axiale (a, b);***
a) 1. reces maxilar al sfenoidului cu pereţi dehiscenţi bilateral; 2. artera carotidă internă procidentă bilateral, dehiscentă pe dreapta; pneumatizare de tip selar a sinusurilor sfenoidale (*); b) reces maxilar al sfenoidului bilateral, de 0,9 cm pe dreapta şi 0,7 cm pe stânga.

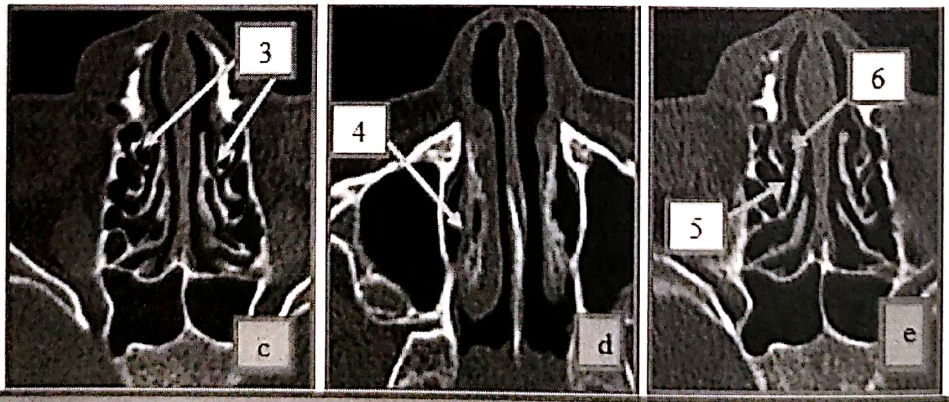


Fig.407. ***CT de sinusuri, fereastră de os, secţiuni axiale (c, d, e);***
c) 3. apofiza unciformă pneumatizată bilateral; d) 4. pneumatizarea cornetului inferior; e) 5. concha bullosa extensivă pe dreapta; 6. procesul uncinat aderent de cornetul mijlociu dr pneumatizat .

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 5. Pacient de sex bărbătesc, 22 de ani, *reces maxilar bilateral*

- ***variantă bilaterală;***
- *dimensiuni: 0,7cm pe dreapta, 1,1 cm pe stânga;*
- *dehiscenţa bilaterală a peretelui inferior al recesului maxilar;*

Variante anatomice de interes:

- *reces lateral superior bilateral;*
- *concha bullosa biloculară dreaptă;*
- *drenajului recesului maxilar drept la nivelul sinusului sfenoidal, dar şi la nivelul etmoidului posterior;*
- *ostiumul recesulu stâng situat la nivelul sinusului sfedoidal;*
- *pneumatizarea apofizei clinoide anterioare bilateral.*
- *hiperpneumatizare frontală bilaterală;*
- *pneumatizarea cornetului inferior drept;*
- *hiperpneumatizare a sinusului frontal bilateral.*

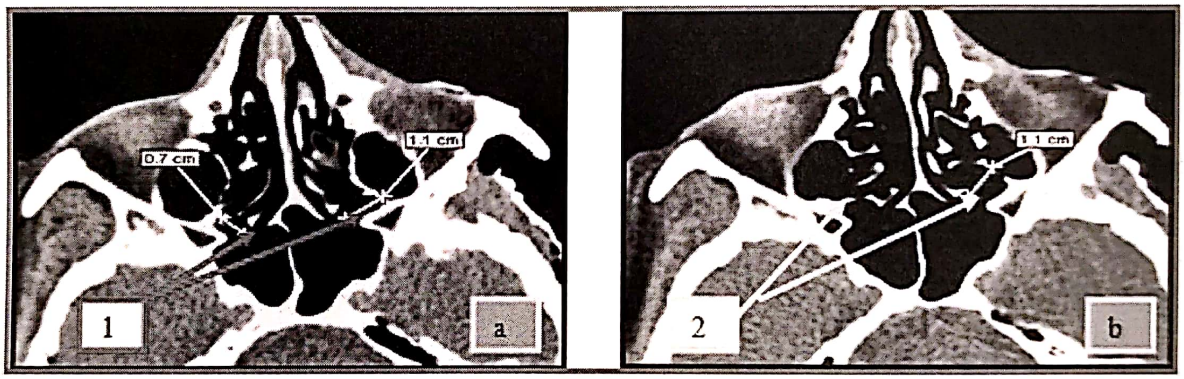


Fig.408. *CT* ***de sinusuri ale feţei, secţiuni axiale.*** **1, 2.** ***Reces maxilar bilateral al sfenoidului*** *măsurat, secţiuni succesive cu dehiscenţa bilaterală a peretelui inferior.*

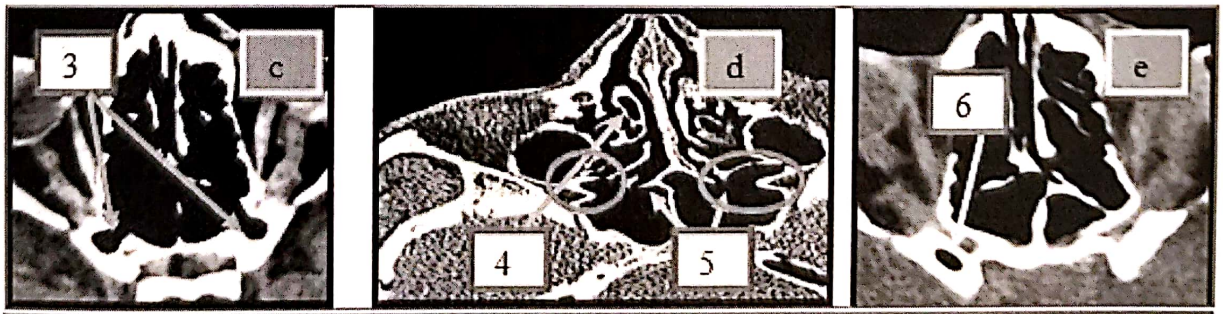


Fig.409. ***CT de sinusuri ale feţei, secţiuni axiale.Variante asociate:***
3. pneumatizarea apofizei clinoide anterioare bilateral; 4.concha bullosa biloculară dreaptă; 5.drenajului recesului maxilar drept la nivelul sinusului sfenoidal, dar şi la nivelul etmoidului posterior, iar ostiumul recesului stâng situat la nivelul sinusului sfedoidal; 6.vizualizarea pneumatizării clinoidei anterioare drepte.

Scanned with OKEN Scanner

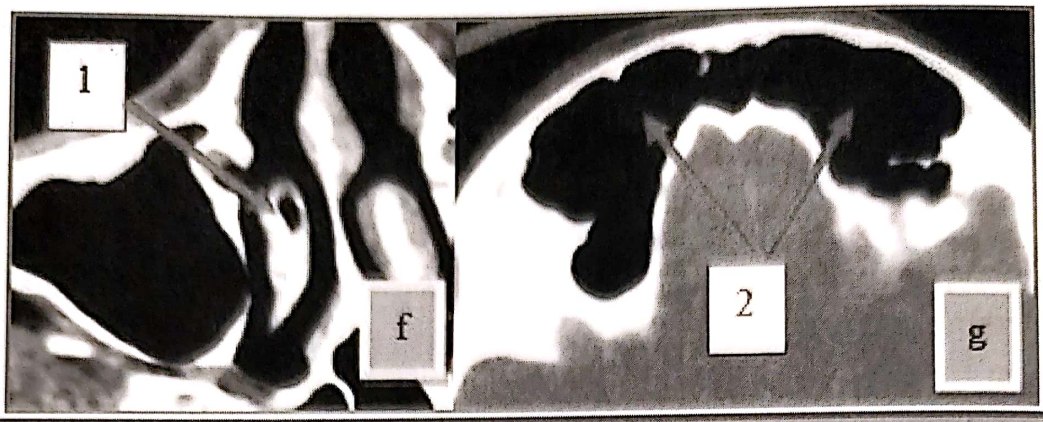


Fig.410. *CT de sinusuri ale feței, secțiuni axiale. Variante asociate:* 1 *pneumatizarea cornetului inferior drept; 2. hiperpneumatizarea sinusurilor frontale bilateral.*

CAZ 6. Pacient de sex bărbătesc, 13 ani, *reces maxilar bilateral al sfenoidului*

- *reces maxilar bilateral al sfenoidului;*
- *dimensiuni: 0,6 cm stânga şi 0,8 cm dreapta;*
- *perete osos desparţitor între sinusul maxilar şi recesul sfeno-maxilar bilateral;*
- *comunicare cu etmoidul posterior prin intermediul peretelui antero-medial, bilateral;*
- *sinus sfenoidal conchal stâng şi preselar drept;*
- *hiperpneumatizare de sinusuri frontale;*
- *celulă Kuhn III stângă.*

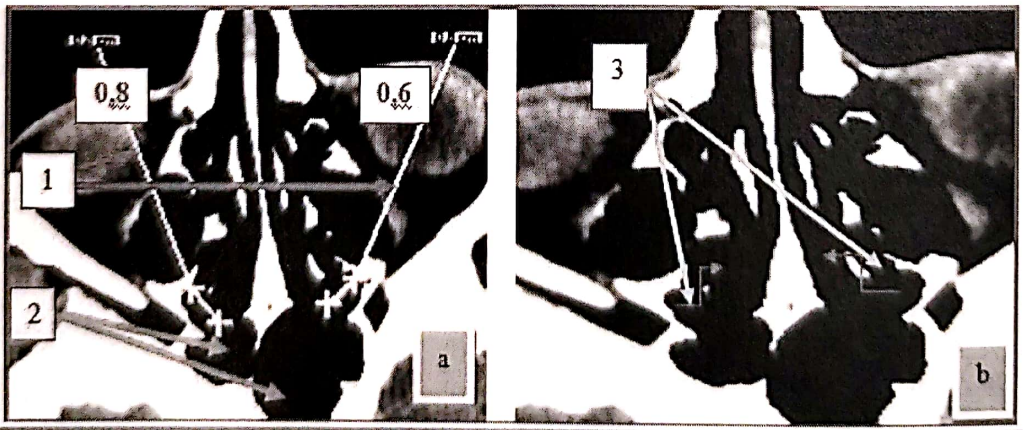


Fig.411. ***CT de sinusuri, secţiuni axiale, fereastră de părţi moi*** *1. reces maxilar bilateral al sfenoidului, de 0,6 cm stânga şi 0,8 cm dreapta; 2. sinus sfenoidal conchal stâng şi preselar drept; 3. perete osos desparţitor între sinusul maxilar şi recesul sfeno-maxilar bilateral şi comunicare cu etmoidul posterior prin intermediul peretelui antero-medial, bilateral.*

Scanned with OKEN Scanner

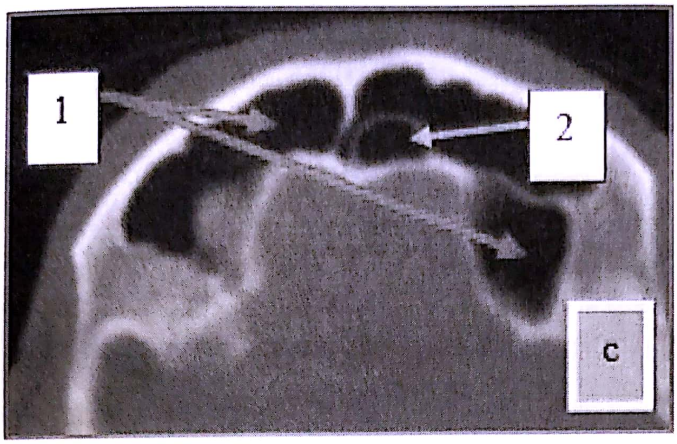


Fig.412. *CT de sinusuri ale feței, secțiune axială. Variante asociate.*

1. hiperpneumatizarea sinusurilor frontale;
2. Celulă Kuhn III.

CAZ 7. Pacient de sex feminin, 38 ani, *reces maxilar bilateral al sfenoidului*

- *recesul maxilar separat bilateral de sinusul maxilar prin perete osos distinct pe unele secțiuni, cu dehiscența aproape totală a podelei recesului maxilar*
- *nervul optic în raport cu sfenoidul, bilateral*
- *reces sfenoidal lateral postero-inferior bilateral*
- *pneumatizare dorsum sellae*
- *pneumatizarea bilaterală a clinoidei anterioară ;*
- ***variantă vasculară posibil a arterei sfenopalatine în peretele postero-lateral al recesului maxilar drept al sfenoidului.***

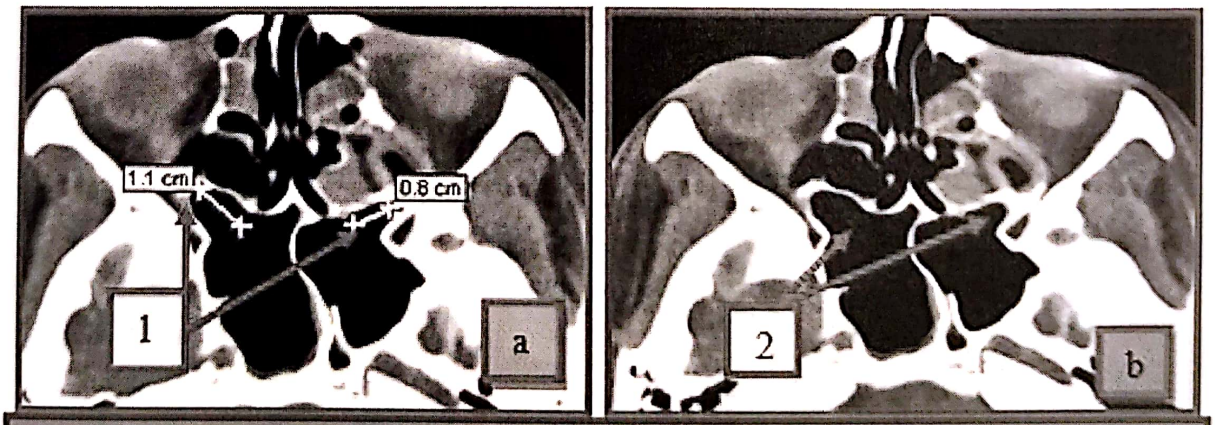


Fig.413. *CT de sinusuri, secțiuni axiale 1.* ***reces maxilar bilateral*** *măsurat; 2.recesul maxilar separat bilateral de sinusul maxilar prin perete osos distinct.*

Scanned with OKEN Scanner

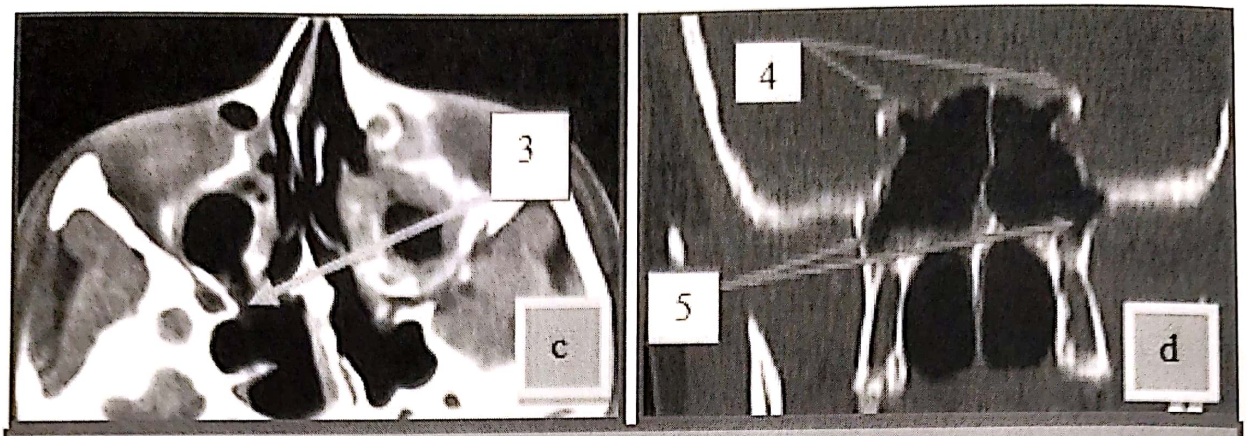


Fig.414. Dehiscența podelei recesului maxilar drept; 4. nervul optic în raport cu sfenoidul bilateral; 6. reces postero-lateral sfenoidal bilateral.

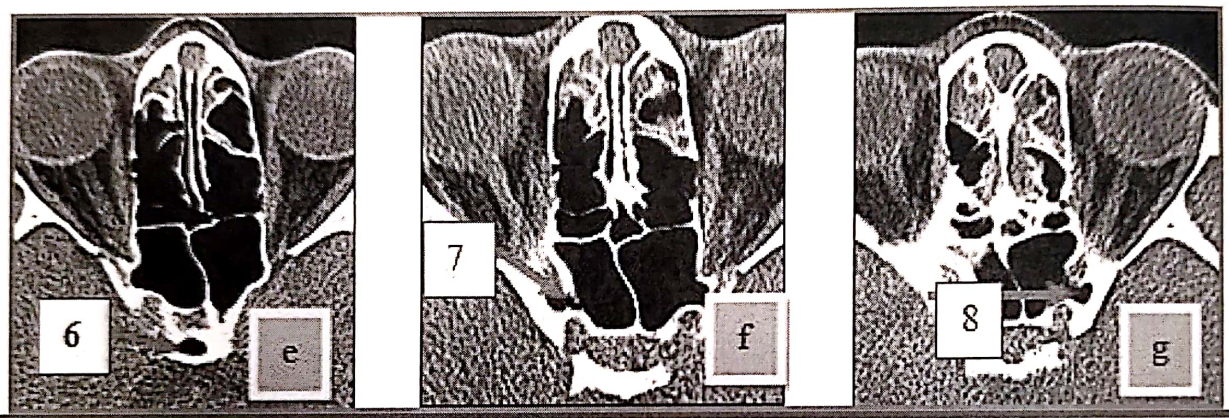


Fig.415. ***CT de sinusuri, secţiuni axiale.*** **Variante anatomice asociate**: *6. pneumatizarea dorsum sellae; 7.pneumatezarea procesului clinoid drept; 8. pneumatezarea procesului clinoid stâng.*

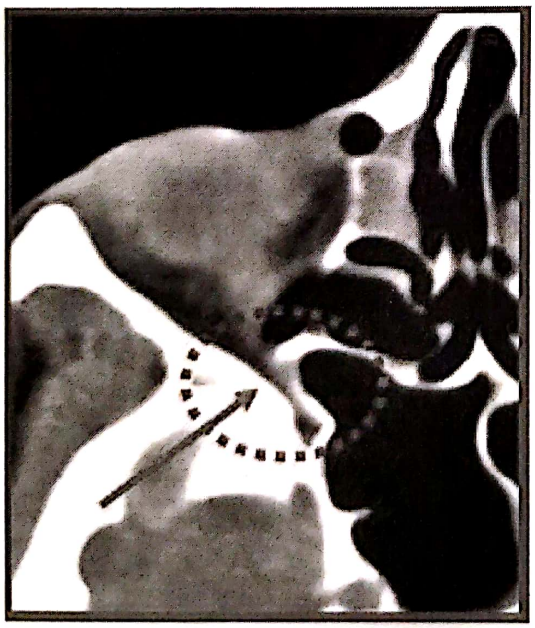


Fig.416. *CT de sinusuri, secţiuni axiale.* **Variante anatomice asociate**: *variantă vasculară posibil a arterei sfenopalatine în peretele pstero-lateral al recesului maxilar drept al sfenoidului.*

Scanned with OKEN Scanner

CAZ 8. Pacient de sex bărbătesc, 35 ani, *reces maxilar drept al sfenoidului*

Variantă unilaterală, dreaptă

- *dimensiuni: reces maxilar drept de 0,7 cm;*
- *sept orizontal intrasfenoidal stâng;*
- *pneumatizare dorsum sellae;*
- *procidenţă fără dehiscenţă a ambelor carotide interne;*
- *hiperpneumatizare a sinusurilor frontale;*
- *pneumatizarea apofizei crista galli;*
- *concha bullosa stângă;*
- *reces septal (sfeno-vomerian)*
- *pneumatizarea cornetului superior drept.*
- ***Variantă anatomică vasculară rară: foramen posibil pentru artera sfeno-etmoidală dreaptă situat la joncţiunea peretelui antero-lateral cu cel antero-medial al recesului maxilar drept.***

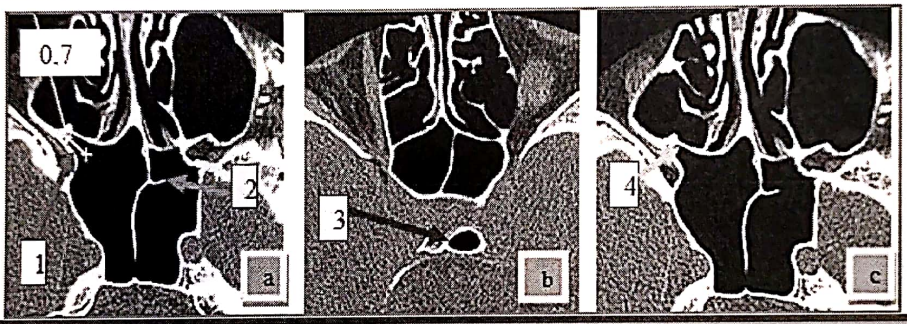


Fig.417. *CT de sinusuri faciale, secţiuni axiale.* ***Asocierea altor variante anatomice****; 1. reces maxilar drept de 0,7 cm; 2. sept orizontal intrasfenoidal stâng; 3. pneumatizare dorsum sellae; 4. foramen posibil pentru artera sfeno-etmoidală dreaptă situat la joncţiunea peretelui antero-lateral cu cel antero-medial al recesului maxilar drept.*

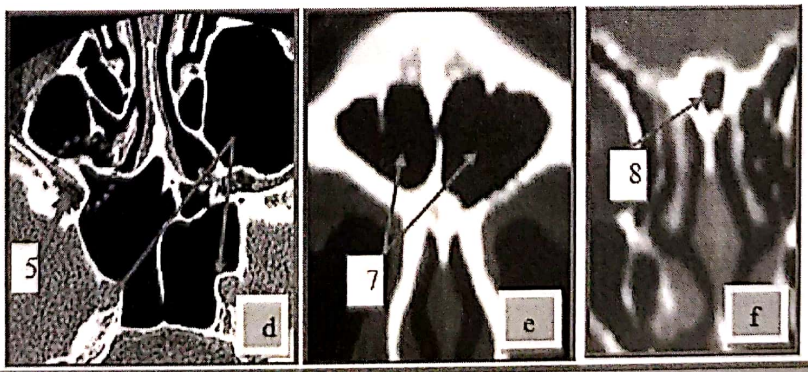


Fig.418. *CT de sinusuri faciale, secţiuni axiale.* ***Asocierea altor variante anatomice****. 5. artera sfeno-etmoidală dreaptă situată la joncţiunea peretelui antero-lateral cu cel antero-medial al recesului maxilar drept; 6. procidenţă fără dehiscenţă a ambelor carotide interne în interiorul sinusului sfenoidal; 7. hiperpneumatizare sinusală frontală; 8. pneumatizarea apofizei crista galli.*

Scanned with OKEN Scanner

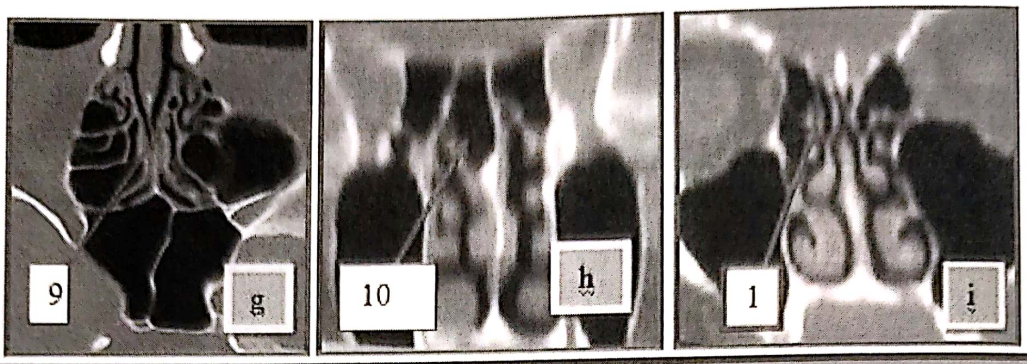


Fig.419. *CT de sinusuri faciale.* **Asocierea altor variante anatomice.** *9. concha bullosa stângă; 10. reces septal (sfeno-vomerian) pneumatizarea cornetului superior drept.*

CAZ 9. Pacient de sex feminin, 78 ani, *reces maxilar al sinusului sfenoidal stâng*

Variantă unilaterală-stângă

- dimensiuni: 0,8cm;
- hiperpneumatizare a sinusurilor sfenoidale.

Variante asociate

- reces etmoido-sfenoidal sau reces sfenoidal anterior (0,8 cm);
- reces sfenoidal posterior și lateral stâng (1 cm);
- pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng;
- pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng;
- pneumatizarea cornetului inferior drept ***lateral cu cel antero-medial al recesului maxilar drept.***

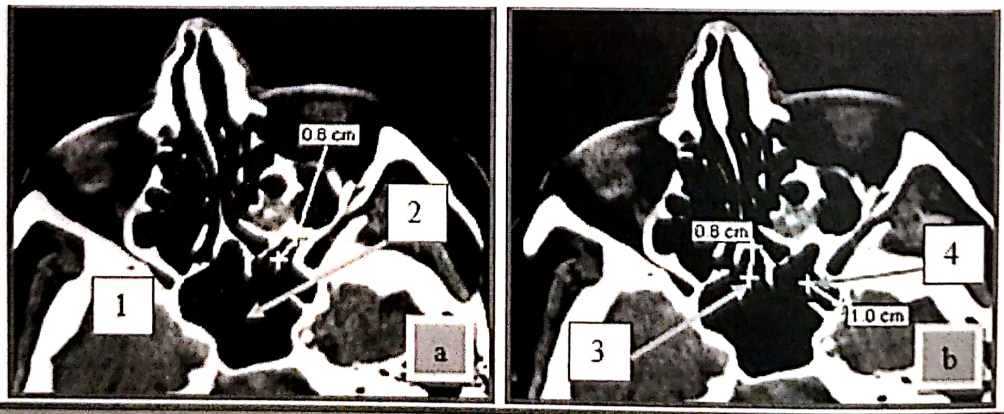


Fig.420. *CT regiunea sinusurilor feței, secțiuni axiale.* ***1. Reces maxilar al sinusului sfenoidal stâng de 0,8 cm;*** *2. hiperpneumatizare a sinusurilor sfenoidale; 3. reces etmoido-sfenoidal sau reces sfenoidal anterior (0,8 cm); 4. reces sfenoidal posterior și lateral stâng (1 cm).*

Scanned with OKEN Scanner

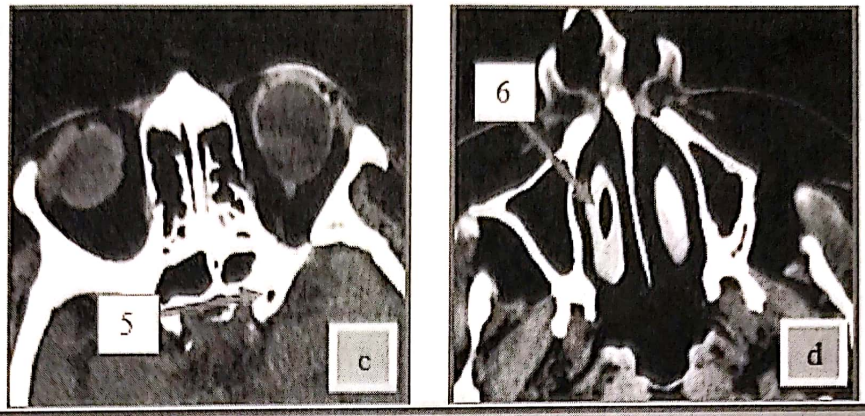


Fig.421. *CT regiunea sinusurilor feţei, secţiuni axiale a)* ***Variante asociate:*** *5. pneumatizarea procesului clinoid anterior stâng; 6 pneumatizarea cornetului inferior drept.*

CAZ 10. Pacient de sex bărbătesc, 91de ani, *cu reces maxilar bilateral*

- dimensiuni: 0,7 - stânga ;0,4 cm- dreapta.

Asocieri de variante anatomice de interes chirurgical:

- *sinusuri sfenoidale hiperpneumatizate, asimetrice, cu sept intersfenoidal incomplet, deviat dreapta;*
- *concha bullosa dreaptă;*
- *hiperpneumatizare sinusuri maxilare;*
- *artere carotide interne neprocidente, dehiscenţă stângă.*

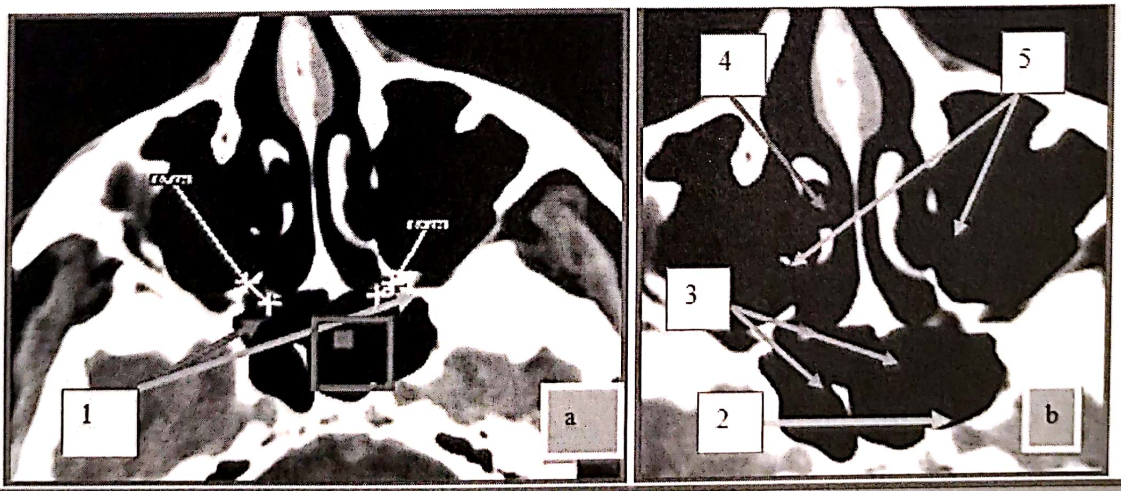


Fig.422. *CT de sinusuri faciale, secţiuni axiale. 1.* ***reces maxilar al sfenoidului, bilateral,*** *de 0,7 cm în stânga şi de 0,4 cm în dreapta; 2. artera carotidă inmternă dehiscentă bilateral; 3.sinusuri sfenoidale hiperpneumatizate, asimetrice; 4.concha bullosa dreaptă; 5.hiperpneumatizare de sinusuri maxilare.*

Scanned with OKEN Scanner

11.3. Incursiune în literatura de specialitate şi poziţionarea rezultatelor personale

De la un autor la altul există mari diferenţe în raportarea incidenţei celulelor Haller. Prezenţa acestei variante anatomice este apreciată în limite largi, între 7,5%- 45% în diverse studii [21,197,200]. Danese [47] notează o prevalenţă de 34%, comparat cu alţi autori [58,104,197] [61,107,200] care dau valori de la 2% la 46% la cei cu rino-sinuzită.

Studii recente, din 2008 ale lui Leunig şi Betz [125] au evaluat prezenţa acestei celule la 16%, făcând cercetarea pe CT cu secţiuni fine. Aceşti autori au arătat că deşi CT coronală oferă o bună reprezentare a peretelui lateral nazal, informaţii suplimentare aduc secţiunele axiale şi sagitale. Anterior, Arslan şi colaboratorii [10] au făcut o evaluare a celulelor Haller în aceleaşi condiţii găsind numai un procent de 6%. Această diferenţă în raportarea frecvenţei celulelor etmoidale ar putea fi interpretată ca eroare în diagnosticul diferenţial dintre celula Haller adevărată şi un reces maxilar al sinusului sfenoidal. Acest lucru ar putea fi mai frecvent posibil în secţiunile coronale de CT, deşi aceasta oferă un plan aproape identic cu cel din abordul endoscopic cu apofiza unciformă şi bula etmoidală în plan vertical.

În mod curent, peretele antero-medial al fosei pterigo-palatine este format doar din lama perpendiculară a osului palatin. În cursul endoscopiei endonazale se abordează acest perete [209]. Prezenţa unei variante anatomice vasculare la nivelul structurii mai sus menţionate poate altera procedura chirurgicală:

a) prezenţa în partea superioară a fosei pterigo-palatine care are în peretele ei un reces maxilar nedescoperit anterior cu o investigaţie imagistică ar putea duce la deschiderea sinusului sfenoidal cu consecinţe nedorite;
b) atunci când există o variantă anatomică de arteră sfeno-palatină care traversează recesul maxilar al sinusului sfenoidal (sau un foramen al său în pereţii recesului, dacă este luată ca reper în timpul intervenţiei chirurgicale endoscopice poate determina deschiderea accidentală a recesului sfeno-maxilar, deci a sinusului sfenoidal.

Intervenţia chirurgicală pentru o celulă Haller se face atunci când dă obstrucţie la nivelul complexului ostio-meatal cu apariţia rino-sinuzitei: abordul se face prin meatul mijlociu, cu îndepărtarea procesului uncinat, decolarea celulei, ablaţia porţiunii inferioare şi medii, lărgirea infundibulului [36]. Dacă un reces sfeno-maxilar este eronat interpretat ca o celulă Haller şi abordul se face transnazal, se va deschide accidental sinusul

Scanned with OKEN Scanner

sfenoidal în interiorul meatului mijlociu, ducând la implicarea patologică a acestuia.

Cercetările personale au identificat 3 variante neamintite în literatură de posibil foramen sau traiect pentru artera sfeno-palatină.

La unul dintre cazuri, pacient de sex masculin de 41 ani, (figura 423) în peretele antero-medial al recesului maxilar drept am identificat un foramen, posibil pentru artera sfeno-palatină, care se îndreaptă spre coada cornetului mijlociu

O altă variantă anatomică de foramen al arterei sfeno-palatine, (figura 424) situat la nivelul peretelui antero-lateral al recesului maxilar al sfenoidului a fost pusă în evidenţă tot la un pacient de sex masculin, 35 de ani.

La o pacientă de 38 de ani, cu reces maxilar bilateral al sfenoidului, cu recesuri mari postero-laterale şi inferioare, cu pneumatizare de procese clinoide şi de dorsum sellae am identificat o variantă vasculară a arterei sfenopalatine în peretele pstero-lateral al recesului maxilar drept al sfenoidului (figura 423).

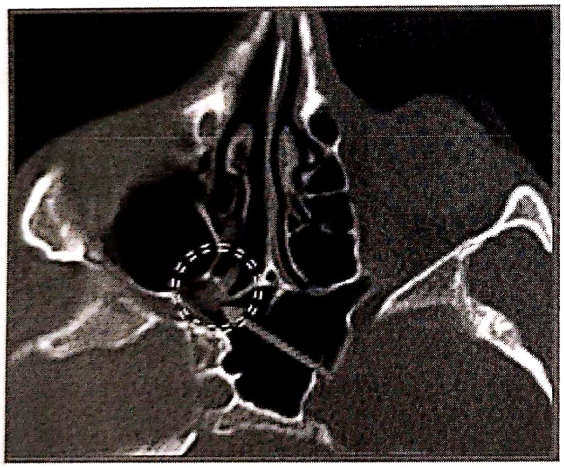


Fig.423. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială: foramen posibil pentru artera sfeno-palatină prin peretele antero-medial (săgeată) şi arteră sfenopalatină traversând recesul maxilar al sfenoidului*

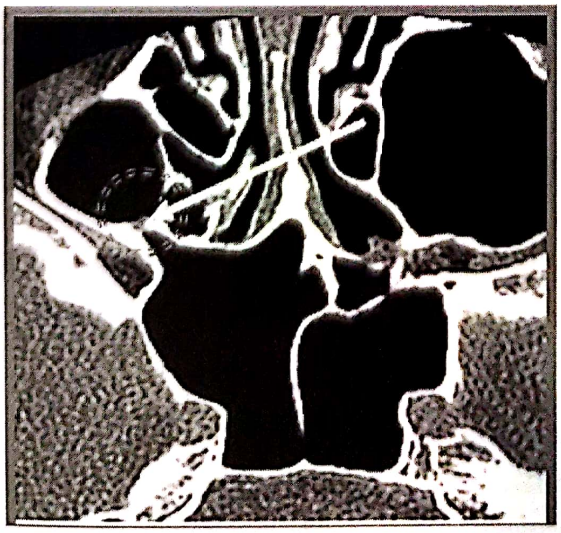


Fig.424. *CT de sinusuri, fereastră de os, secţiune axială: foramen posibil pentru artera sfeno-palatină prin peretele antero-lateral*

Scanned with OKEN Scanner

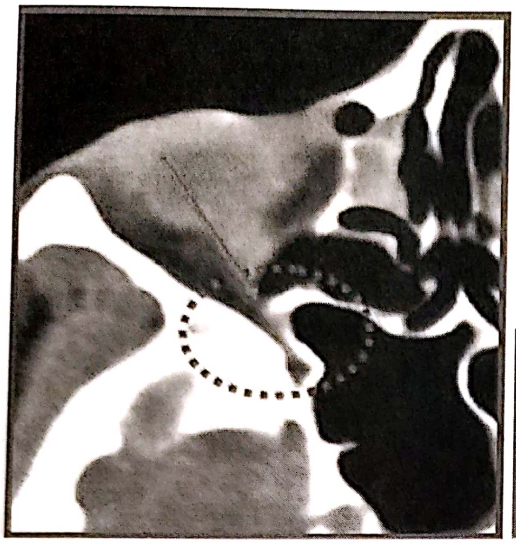


Fig.425. *Variantă vasculară posibil a arterei sfenopalatine în peretele pstero-lateral al recesului maxilar drept al sfenoidului*

Pacienţii evaluaţi au prezentat valori ale vârstei cuprinse între 8 şi 91ani, cu o medie de 43.3±23.83SD ani la cei cu reces maxilar al sinusului sfenoidal prezent şi 48.79±23.23SD la cei la care nu s-a identificat.

Prevalenţa recesului maxilar al sfenoidului a fost de 10,62%, pe un lot de 95 de cazuri, mai mare faţă de un studiu recent [91] din 2009, care evaluase 20 de CT cu 5% frecvenţă. Formele bilaterale au fost mai bine reprezentate, constituind 60% dintre cazuri şi au realizat o prevalenţă de 6,32%, iar cele unilaterale au dat un procent de 4,21%. Au predominat formele unilaterale drepte.

Legat de tipul de pneumatizare, 70% au fost forme selare bilaterale, am identificat un caz conchal şi unul postselar stâng. Încadrarea în aceste 3 tipuri a fost mai mult didactică, deoarece au existat şi forme mai greu de încadrat: conchal-preselar stânga (1 caz), selar-preselar dreapta (1 caz), postselar stâng (1 caz), fiind cazuri limită.

La acest tip de variantă anatomică studiată, tipul de pneumatizare a sinusurilor sfenoidale a fost simetric, cu mici diferenţe privind expansiunea anterioară sau posterioară. Hiperpneumatizările identificate au avut aspect de *hipersinus* sau *pneumosinus dilatans*.

Din totalul pacienţilor, am relevat prezenţa recesului maxilar al sfenoidului la un singur subiect minor, un băiat în vârstă de 13 ani, care a prezentat o variantă bilaterală pe un sinus care nu avea o pneumatizare prea extinsă, fiind de tip conchal drept şi preselar stâng. Restul recesurilor au fost prezente la pacienţi adulţi.

Corelând prezenţa acestui tip de reces cu vârsta, se constată o predominenţă la sexul masculin, realizând un procent de 71,43%, comparativ cu sexul feminin, care dă 1/3 dintre cazuri (33.3%). Testele neparametrice infirmă însă o asociere semnificativă între sexul pacienţilor şi

Scanned with OKEN Scanner

prezenţa recesului sfeno-maxilar. Evaluarea parametrilor de şansă şi risc ai prezenţei recesului sfeno-maxilar indică un risc de 2.14 ori mai mare la femei (RR=2.14).

Dimensiunea medie a recesului pe stânga a fost de 0.81cm, iar pe dreapta ceva mai mică, de 0.78cm, dar dimensiunile recesului pe stânga nu diferă semnificativ de dimensiunile recesului pe dreapta (p=0.41, F=1.98, 95%CI).

Cercetarea vârstei pacienţilor versus dimensiunea recesului evidenţiază prezenţa unor corelaţii inverse semnificative doar a dimensiunii recesului localizat pe dreapta (r=-0.5, p<<0.05). Rezultatul demonstrează prezenţa pe acest lot a unor dimensiuni mai mici la pacienţii cu vârsta mai înaintată. Valoarea măsurătorilor arată dimensiuni mai mari ale recesului pe partea stângă.

11.4. Esenţial al studiilor personale

1. Abordul endoscopic al sinusului sfenoidal şi al peretelui lateral al foselor nazale impune preoperator identificarea posibilei existenţe a recesului maxilar al sinusului sfenoidal, cu direcţie antero-laterală pentru alegerea tehnicii adecvate.
2. Secţiunile axiale CT fac posibil diagnosticul diferenţial: reces maxilar al sinusului sfenoidal-celulă Haller adevărată.
3. Recesul maxilar al sfenoidului poate fi traversat de o variantă de arteră sfeno-palatină la 1 din 10 cazuri, utilizarea sa ca reper chirurgical în timpul FESS putând determina deschiderea accidentală a sinusului sfenoidal; alte variante de arteră sfeno-palatină pot atinge pereţii recesului cu risc de lezare în sfenectomii.
4. Evaluarea celulelor Haller trebuie făcută şi pe secţiunile axiale pentru a o diferenţia de un reces maxilar al sfenoidului.
5. Recesul maxilar poate fi separat de sinusul sfenoidal printr-un perete osos compact, dehiscent sau chiar absent.
6. Recesul maxilar, cu prevalenţa de 10,62%, pe pacienţi simptomatici, are variante uni- sau bilaterale, ultimele fiind mai frecvente (60% dintre cazuri), cu o prevalenţă de 6,32%, faţă de cele unilaterale, de 4,21%.
7. Poate fi întâlnit atât la adult, cât şi la copil, dar cu o frecvenţă mult mai mică.
8. 70% dintre cazurile cu reces maxilar al sfenoidului au avut pneumatizare selară.
9. Există o diferenţă semnificativă între tipul de pneumatizare şi dimensiunea recesului stâng (F=8.76, p=0.00042, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

Există o corelaţie inversă semnificativă între tipul de pneumatizare şi dimensiunea recesului (r=-0.46, p=0.025, 95%CI), în pneumatizarea presalară şi postselară având dimensiuni mici, iar în cea selară şi conchală mai bine exprimate.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 12
Studiul clinic al deviației de sept la copii și adolescenți

12.1. Date introductive

Deviaţia de sept este cea mai frecventă variantă anatomică a reperelor chirurgicale endoscopice rino-sinusale, cu etiologie congenitală sau traumatică facială. Structura mozaicată, din elemente cartilaginoase, osoase, ţesut conjunctiv de legătură, precum şi locaţia îl expun traumei, rareori fiind perfect rectiliniu. Deviațiile pot fi minore, silenţioase clinic şi nu necesită tratament. Rinologul ia în consideraţie deviațiile semnificative, simptomatice, care pot cauza:

se relevă clinic, prin rinoscopie anterioară, fără utilizarea de substanţe vasoconstrictoare; cefalee, algii ale feţei, epistaxis, hipoacuzii de transmisie, modificări ale respiraţiei nocturne sau devin factori favorizanţi în rino-sinuzitele cronice recidivante.

Diagnosticul rareori, când se asociază modificări importante ale mucoasei nazale cu obstrucţia lumenului fosei, se poate face anemizarea mucoasei. Deviaţiile de sept înalte pot fi puse în evidenţă mai greu prin simpla rinoscopie anterioară, necesitând o explorare endoscopică, posibilă şi ambulator. Ele beneficiază de o septoplastie endoscopică făcută parcimonios [122,263], pentru a nu produce hiposmii prin lezarea cornetului superior sau lezări ale laminei criblate.

Clasificarea lui R. Mladina [161], acceptată de Societatea Europeană de Rinologie (E.R.S.) recomandă împărţirea acestora în 4 tipuri verticale, 2 orizontale (deformaţii paralele cu palatul dur), iar ultimul, tipul VII, rezultat din combinaţii ale acestora. Sintetic, această clasificare caracterizează fiecare tip astfel:

Tipul I: deviaţie septală verticală situată în zona valvei nazale, neimplicând neapărat o tulburare de funcţionare a valvei nazale.

Tipul II: deviaţie septală verticală în aria valvei nazale cu tulburări de funcţionare ale acesteia.

Tipul III: deviaţie septală verticală situată în apropierea capului cornetului mijlociu.

Tipul IV: un complex de 2 deviaţii verticale, una în zona valvei nazale, iar cealaltă situată controlateral, în apropierea capului cornetului mijlociu.

Scanned with OKEN Scanner

Tipul V: creastă septală orizontală unilaterală, situată în porţiunea bazală, având aspectul unui iatagan turcesc, iar controlateral este tipic aspectul plat al fosei.

Tipul VI: proeminenţe orizontale, unilaterale, în porţiunea bazală şi anterioară a septului; pe partea opusă se observă o scobitură, iar nivelul planşeului nazal între cele două fose este diferit.

VII. De aceea ei propun o altă clasificare, considerată mai uşor de aplicat(clasificare Mladina modificată).

Această variantă anatomică va fi prezentată prin prisma a două studii clinico-epidemiologice prospective randomizate pe un lot de copii și unul de adulți .

Lotul a cuprins 435 de copii şi adolescenţi simptomatici din ambulatoriul de specialitate ORL cu posibilă patologie rino-sinusală.

Pacienţii au avut cel puţin unul din următoarele simptome: cefalee, obstrucţie nazală, rinoree, febră şi au fost evaluaţi pentru a stabili prevalenţa generală a deviaţiei de sept, precum şi pe tipuri, precum și diverse corelații cu vârsta, sexul, cele 4 manifestări clinice luând în considerare clasificarea lui Mladina [161].

Cei 435 de copii şi adolescenţi au fost împărţiţi în 4 subloturi, pe grupe de vârstă a;a cum relevă tabelul 139.

Ponderea adolescenților a fost de 1: 3 în raport cu minorii (tabelul 139).

Lotul a cuprins 435 de copii şi adolescenţi simptomatici din ambulatoriul de specialitate ORL cu posibilă patologie rino-sinusală.

Pacienţii au avut cel puţin unul din următoarele simptome: cefalee, obstrucţie nazală, rinoree, febră şi au fost evaluaţi pentru a stabili prevalenţa generală a deviaţiei de sept, precum şi pe tipuri, precum și diverse corelații cu vârsta, sexul, cele 4 manifestări clinice luând în considerare clasificarea lui Mladina [161].

Cei 435 de copii şi adolescenţi au fost împărţiţi în 4 subloturi, pe grupe de vârstă așa cum relevă tabelul 139.

Ponderea adolescenților a fost de 1: 3 în raport cu minorii (tabelul 139)

Tabelul 139. *Repartiţia cazurilor în funcţie de vârsta pacienţilor*

	Grupe de studiu	Nr. cazuri	%
Copii	sublot I: 2-6 ani	90	20.69%
	sublot II: 7-14 ani	120	27.59%
	sublot III: 15-18 ani	115	26.44%
	Total copii	**325**	**74.71%**
Adolescenţi	sublot IV: 19-22 ani	110	25.29%
	Total adolescenţi	**110**	**25.29%**
	Total	**435**	

Scanned with OKEN Scanner

Înainte de prezentarea rezultatelor vom trece în revistă câteva noţiuni legate de metoda statistică utilizată pentru prelucrarea datelor.

Având la bază o metodă adecvată cunoaşterii proceselor ce se desfăşoară aleatoriu, *teoria probabilităţilor*, statistica medicală reuşeşte să descifreze cu o eroare cunoscută şi acceptabilă – corelaţia multiplă dintre fenomenele studiate şi factorii determinanţi, în vederea stabilirii principalelor tendinţe ale acestora. În acest scop sunt utilizate programe dedicate pentru prelucrarea statistică a datelor, rezultatele obţinute ducând la concluzii clare asupra fenomenelor studiate.

Metoda comparării aceluiaşi fenomen între diferite categorii de pacienţi (diferenţiaţi după anumite criterii, de exemplu: grupe de vârstă, diagnostic, factori de risc etc.) constituie un aspect deosebit de important în cunoaşterea fenomenelor. Metoda constă în studiul corelativ al fenomenelor cu factorii cunoscuţi sau presupuşi a fi cauza principală de risc în ivirea unor probleme medicale analizate.

În acest studiu au fost utilizate o serie de metode matematice implementate în soft-ul utilizat pentru prelucrarea datelor (Statistica), metode ce caracterizează valorile medii „normale" ale fenomenelor studiate, sau dispersia şi eroarea medie faţă de aceste valori, metode de previziune (prognoză) etc.

Alegerea metodelor de cercetare depinde de natura fenomenului studiat, de frecvenţa, dinamica şi structura acestuia.

Indicatorii statistici calculaţi în cadrul studiului au posibilitatea de generalizare, facilitând interpretarea comparativă, corelativă a diferitelor subgrupe ale lotului cercetat, ridicând deci posibilitatea sintezei de la caracteristicile individuale la cele de grup şi de la cele de grup la întregul eşantion.

Prin variantă sau variabilă se înţelege valoarea însuşirii concrete, cantitative, numerice, sau calitative ale caracteristicilor de grupare. Cu ajutorul variantelor se poate evidenţia „variabilitatea" caracteristicilor, posibilitatea de a se manifesta, ivi în cadrul unor limite prin mai multe valori, sau însuşiri concrete. Fiecărui subiect „individ statistic" dintr-o colectivitate cercetată şi fiecărei caracteristici de grupare îi corespunde o variantă de grupare, o anumită valoare, nivel de însuşire calitativă.

Varianţa se poate exprima prin valori absolute, relative, fracţii sau însuşiri .

Grupând datele în clase, se remarcă asimilarea tuturor valorilor unei clase la o valoare unică, aceea a punctului median (în acest mod se face reducerea la cazul unei variabile discontinue).

Scanned with OKEN Scanner

Efectivul unei valori (sau al unei clase) reprezintă frecvenţa sa absolută, adică numărul de apariţii ale acestei valori (sau al acestei clase) în ansamblul distribuit.

Frecvenţa relativă se obţine raportând frecvenţa absolută la numărul de indivizi. Suma frecvenţelor relative va fi egală cu 1, ceea ce reprezintă mulţimea, adică 100 procente, sau 100 cazuri ale distribuţiei.

Frecvenţa cumulată reprezintă numărul de indivizi cumulaţi până la o anumită valoare a variabilei de studiu; poate fi absolută şi relativă.

Plecând de la valoarea cea mai mică (prima din ordinea tabelului) se adună succesiv frecvenţele fiecărei valori (sau clase); prin urmare, pentru fiecare valoare se consideră nu numai frecvenţa sa proprie, ci suma acestei frecvenţe cu a tuturor valorilor inferioare. În acest mod se obţine o distribuţie de frecvenţe numite cumulate.

Cu ajutorul indicatorilor statistici se poate efectua analiza cantitativă care să permită evaluări şi comparaţii din punct de vedere a localizării şi a împrăştierii datelor. Aceştia exprimă numeric pe baza valorilor de studiu, fie localizarea, fie variaţia datelor.

Indicatorii de corelaţie şi regresie servesc la exprimarea legăturilor funcţionale, cauzale între două sau mai multe caracteristici ale unui fenomen sau colectivităţi.

Valorile medii sunt indicatori ai însuşirii calitative esenţiale ale fenomenelor colectivităţii studiate, măsura tendinţei centrale a repartiţiilor de frecvenţe ale variabilei.

De interes deosebit este cunoaşterea comparativă a fenomenelor studiate faţă de un etalon, valoarea medie. Fără cunoaşterea valorii medii, comparaţia nu este posibilă decât în mod imperfect: comparaţia dintre două sau mai multe fenomene pentru a constata diferenţa dintre ele, neputând conclude dacă aceste fenomene sunt sau nu apropiate de o valoare etalon.

Valoare medie are aceleaşi dimensiuni concrete cu ale variabilei a cărei repartiţie de frecvenţă o caracterizează (sintetizează).

După Yule şi Kendall condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească o medie ar fi:

- ⇨ să fie definită în mod precis;
- ⇨ să fie expresia, sinteza tuturor observaţiilor efectuate;
- ⇨ să posede proprietăţi simple, evidente, clare;
- ⇨ să nu fie afectată prea mult de fluctuaţiile de selecţie.

Valorile medii pot fi exprimate prin cifre absolute sau prin indici. De exemplu, în cazul cunoaşterii tensiunii arteriale sistolice sau diastolice la un grup de populaţie, valorile medii se exprimă prin cifre absolute (mmHg, cm, Kg). În cazul mortalităţii sau morbidităţii generale sau specifice pe vârste

Scanned with OKEN Scanner

sau sexe, cauze de boală, valorile medii se exprimă prin cifre relative (la 100 sau 1000 cazuri).

Mediana este valoarea medie care se utilizează în serii mari de valori, cu nivele apropiate, deci colectivităţi omogene. Mediana împarte seria de valori în două jumătăţi egale. Mediana nu ţine seama de toate mărimile pe care le iau valorile variantei respective în repartiţiile de frecvenţă şi nu se pretează la calcule algebrice, aceasta fiind mai puţin influenţată de valorile extreme decât media şi este mai stabilă şi la fluctuaţiile de selecţie.

Modul, modulul sau dominanta este o valoare medie corespunzătoare frecvenţei maxime a unei serii de distribuţie. Calculul este simplu, luând valoarea cu frecvenţa maximă drept valoare medie.

Quartilele reprezintă valoarea pentru care frecvenţele relative cumulate ating 25%, 50% (mediana) respectiv 75%. Altfel spus, 25% dintre subiecţi au vârsta până în 54 ani. *Intervalul intercuartilic.* Cuartilele împart datele în patru clase de frecvenţe egale cu 25%. Sunt necesare 3 valori Q1, Q2, Q3 care reprezintă cuartilele.

Eroarea standard ajută la determinarea intervalului de variaţie a mediei pentru o anumită încredere (95%).

Deviaţia standard arată cât de depărtate sunt datele în jurul valorii medii.

Eroarea mediei aritmetice. Media aritmetică calculată de noi nu reprezintă, de cele mai multe ori, decât o medie empirică şi nu una absolută, deoarece noi nu cercetăm totalitatea colectivităţii, ci doar un eşantion, o parte mai mare sau mai mică din total. Din aceste motive s-ar putea ca eşantionul cercetat să nu corespundă ca structură cu colectivitatea întreagă sau dacă alegerea a fost bine făcută, să existe totuşi unele diferenţe.

Media calculată diferă mai mult sau mai puţin de media reală, numită şi absolută, care ar fi fost obţinută în cazul cercetării totalităţii colectivităţii. Media practică prezintă, deci o eroare faţă de această medie absolută.

Compararea mediilor aritmetice se face prin teste specifice pentru serii cu distribuţii normale sau cu ajutorul testelor neparametrice în cazul în care distribuţia nu este normală.

Testarea statistică stă la baza deducţiei statistice. Deciziile statistice se bazează pe teoria probabilităţilor, pe bază de eşantion estimându-se situaţia pe întreaga populaţie.

Când avem două sau mai multe eşantioane selectate în mod similar în conformitate cu teoria selecţiei şi dorim să testăm dacă diferenţele sunt sau nu semnificative (de exemplu rezultatele a două tipuri de tratamente pe două loturi de bolnavi) în vederea deciziei, aplicăm o serie de teste de semnificaţie.

Scanned with OKEN Scanner

Pornim de la ipoteza că diferenţele dintre eşantioanele selectate nu sunt diferite semnificativ, diferenţele datorându-se fluctuaţiei de selecţie ale aceleiaşi populaţii.

Această ipoteză o numim ipoteză nulă (H_0), ipoteza alternativă (de acceptare a diferenţei semnificative) notându-se cu H_1.

Nivel (prag) de semnificaţie este probabilitatea maximă cu cât putem risca o eroare. În practică, un nivel de semnificaţie de 0,05 (5%) este suficient de precis, probabilitatea (nivel de încredere) de 95% arătând că decizia este justă. În aceste cazuri afirmăm că ipoteza H_0 a fost respinsă la un nivel (prag de semnificaţie) de 0,05 deci că s-ar putea să greşim cu o probabilitate de 0,05 (5%) şi că putem avea o încredere în decizia făcută cu o probabilitate de 95% (nivel de încredere).

Prin extragerea a două eşantioane din aceeaşi colectivitate, mediile aritmetice ale acestora diferă. Această diferenţă poate fi însă nesemnificativă, ceea ce poate fi demonstrat prin testul „t" - testul ANOVA, Fisher etc.

Testul ANOVA de analiza a varianţei nu se poate utiliza decât în cazul distribuţiilor normale de frecvenţă (care au aceeaşi deviaţie standard). În caz contrar se utilizează cu bune rezultate testul neparametric Kruskal-Wallis, bazat pe analiza rangurilor "atribuite", similar cu testele Mann-Whitney şi utilizându-se datele tabelare ale distribuţiei χ^2 (chi –pătrat).

Dacă există o diferenţă semnificativă între dispersiile celor 2 seturi de date (decedaţi şi în viaţă), aspect verificat prin testul Bartlett, atunci compararea mediilor variabilei de interes pentru cele două loturi se va face aplicând testul Kruskal-Wallis (sau Mann-Whitney/Wilcoxon).

Testul de comparare "U" Wilcoxon se utilizează pentru compararea a două rezultate atunci când valorile comparate sunt serii de cifre relative sau numărul de elemente diferă între seriile respective.

Testul Mann-Whitney este un test neparametric, având o metodă mai complexă de comparare a datelor, dând astfel mai multe informaţii despre repartiţiile de frecvenţe a variabilelor. Se utilizează în special în testarea diferenţei valorilor medii a două serii de valori, în cazul în care testul «t» nu poate fi aplicat.

Există şi alte metode denumite neparametrice, sau teste de rang, acestea necomparând media aritmetică în stabilirea diferenţelor semnificative la două eşantioane selectate aleator. Ele recurg la compararea diferenţelor valorilor mediane. Amintim ca exemple de teste neparametrice doar testul coeficientului de contingenţă, corelaţia de rang a lui Spearman şi corelaţia de rang a lui Kendall.

Scanned with OKEN Scanner

În cadrul acestei cercetări s-a folosit pentru prelucrarea statistică a datelor programul STATISTICA, dedicat cercetării medicale. În cadrul studiului s-au aplicat teste specifice diverselor tipuri de date analizate dintre care putem aminti teste de compararea valorilor medii a unui parametru corespunzător mai multor loturi de date dintre care testul ANOVA, Scheffé, Spjotvol/Stoline, teste specifice de corelaţie pentru variabile cantitative cât şi pentru variabile calitative dintre care putem menţiona Pearson, CHI – pătrat (χ^2), Mantel-Haenszel, Fisher, Spearman, Kendall tau, Gamma.

În urma aplicării acestor teste s-au luat în discuţie principalii parametrii de interes, iar în funcţie de valorile acestora s-au stabilit concluziile. Astfel *p* parametrul de referinţă calculat în cadrul testelor reprezintă nivelul de semnificaţie al testului, care s-a comparat cu *p=0,05* corespunzător unei încrederi de 95%, acesta având valori semnificative pentru $p_{calculat}<0,05$.

Teste neparametrice. Testul χ^2 (chi pătrat)

Testul χ^2 este un test neparametric utilizat pentru deducţiile statistice, în cazul a două sau mai multe eşantioane extrase aleator dintr-o populaţie şi care au o repartiţie de frecvenţe diferită între ele.

Acest test compară două sau mai multe repartiţii de frecvenţe, pentru două loturi provenite din aceeaşi populaţie, deci cu o repartiţie de frecvenţă similară, dar având totuşi o caracteristică diferită. Se iau în considerare cifrele absolute, uşurând astfel calculul mai laborios al mediei, dispersiei, momentelor. De a De asemenea, testul acesta se aplică numai în acele situaţii când evenimentele aşteptate se exclud unul pe celălalt, în sensul că nu este posibil să se producă decât unul dintre ele.

Statistica (χ^2) poate fi calculată aplicând diverse formule (Mc Nemar, Mantel-Haenszel, Yates) având în acest caz în vedere valorile frecvenţelor.

Pentru df=1 (grad de libertate) şi a unei încrederi de 95% avem Chi – pătrat χ^2= 3.84. Dacă valoarea calculată este mai mare decât această valoare înseamnă că există asociere şi expunerea are influenţă asupra maladiei studiate.

Odată realizat Tabel de contingenţă (sau clasificare în cruce) putem calcula raportul de şansă (Odds ratio – OR) şi raportul de risc sau riscul relativ (Relativ risk – RR).

Raportul de şansă (OR) - şansele celor expuşi de a prezenta o anumită caracteristică sunt de OR ori mai mari decât şansele celor neexpuşi.

Raportul de risc (RR) – riscul celor expuşi este de RR ori mai mare faţă de cei neexpuşi.

Scanned with OKEN Scanner

Diferenţa riscurilor RD reprezintă procentul cu care este mai mare riscul celor expuşi comparativ cu riscul celor neexpuşi. O diferenţă negativă denotă faptul că expunerea este benefică.

Gradul de relaţie, asociere sau de dependenţă din tabelele de contingenţă este dat de coeficientul de contingenţă, bazat pe testul χ^2. Mărimea coeficientului nu poate fi mai mare decât 1 şi cu cât coeficientul de corelaţie este mai apropiat de 1 intensitatea gradului de dependenţă se apropie de valoarea maximă.

Când vrem să cunoaştem dacă există vreo legătură de dependenţă între seriile de variabilitate a două sau mai multe fenomene, recurgem la calculul corelaţiilor.

Coeficientul de corelaţie (Pearson) ***"r"*** reprezintă o măsură a puterii legăturii dintre două, sau mai multe variabile. Acesta variază între -1 şi +1. O valoare pozitivă indică o variaţie direct proporţională, iar o valoare negativă indică o dependenţă invers proporţională. Pentru valori ale lui r apropiate de 0 variabilele pot fi considerate independente, considerându-se nesemnificativ pentru valori $r \in [-0,3 \;\; 0,3]$. Sensul regresiei şi al corelaţiei constă în determinarea tipului legăturii cât şi formula matematică de dependenţă între variabilele de interes.

Valoarea lui $\mathbf{r}^2$ indică procentul cu care variabila independentă afectează variabila dependentă.

Legătura dintre două variabile aleatorii în care una dintre ele variază constant, iar cealaltă variază aleatoriu a fost descrisă de forma liniară a dreptei de regresie. Dacă panta dreptei de regresie este pozitivă atunci dependenţa între cele două variabile aleatoare este direct proporţională. Astfel o creştere a unei variabile duce la o creştere a celei de a doua variabile. Dacă valoarea pantei dreptei de regresie este negativă atunci dependenţa între cele două variabile este invers proporţională. Când nu există dependenţă între cele două variabile panta dreptei este 0.

12.2. Rezultatele cercetărilor personale

12.2.1. Vârsta în lotul de studiu- prelucrare statistică

Histograma valorilor în funcţie de vârsta pacienţilor evidenţiază o repartiţie normală (gausiană) a cazurilor, frecvenţa maximă fiind întâlnită între 15 şi 20 ani (fig.426-427).

Scanned with OKEN Scanner

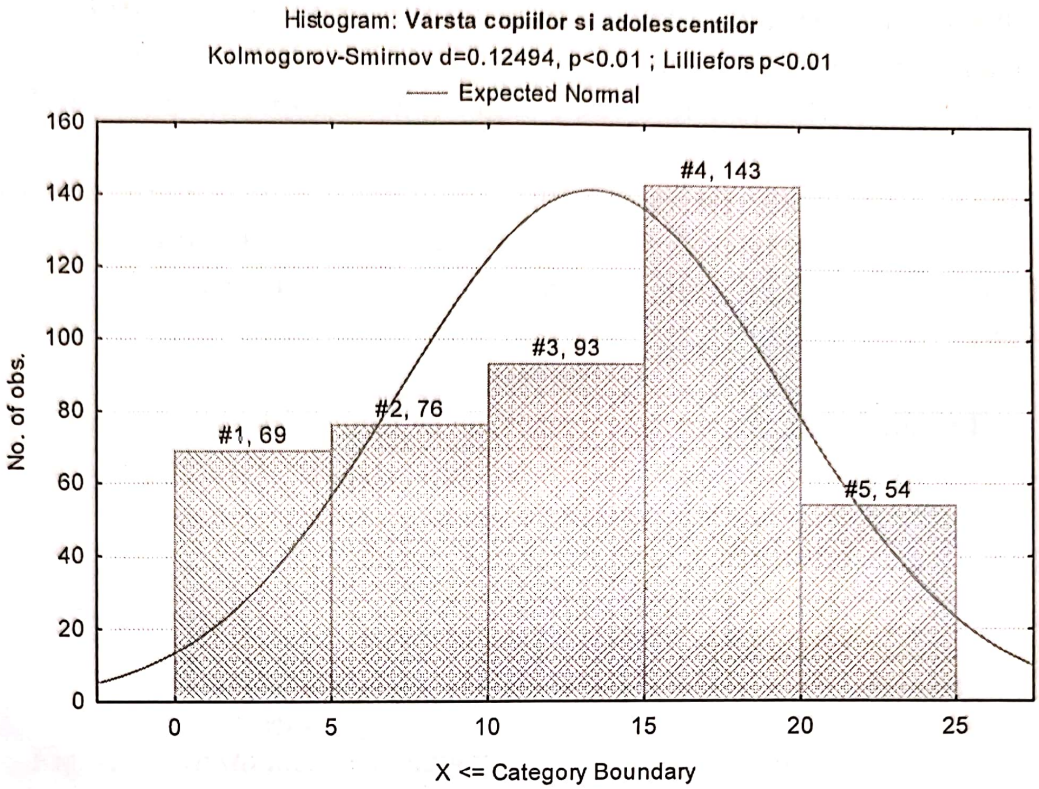


Fig.426. *Histograma valorilor vârstei în lotul de studiu*

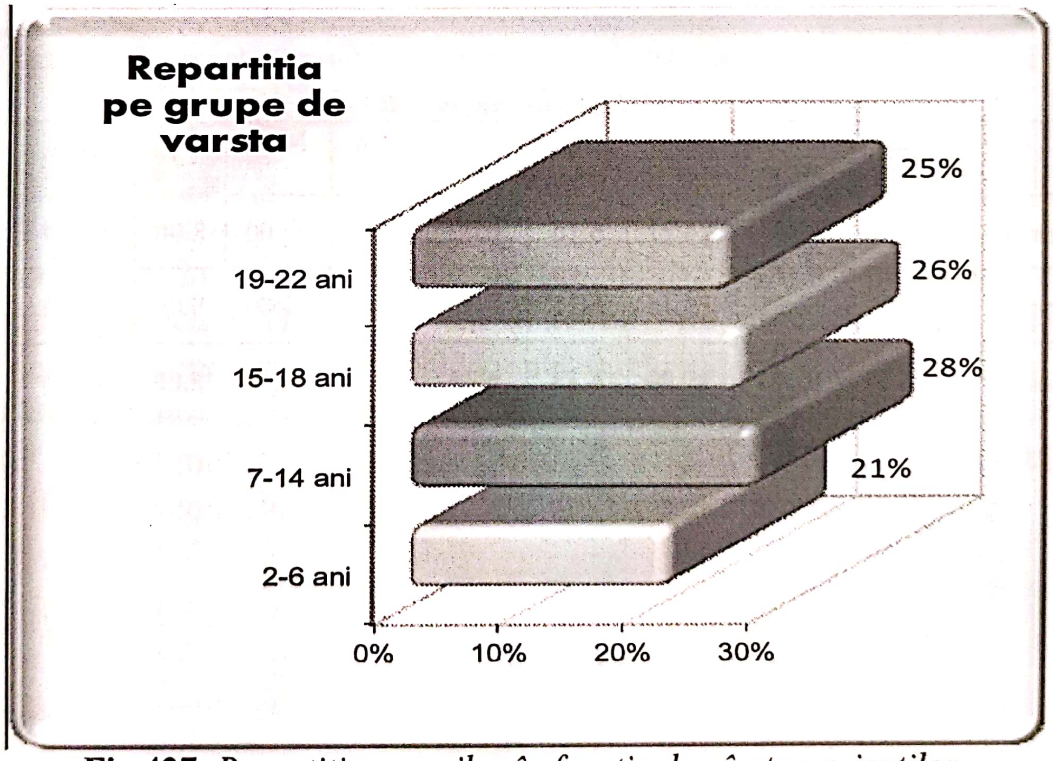


Fig.427. *Repartiţia cazurilor în funcţie de vârsta pacienţilor*

Pentru fiecare subiect am evaluat deviaţia de sept prin rinoscopie anterioară, fără a folosi substanţe vasoconstrictoare sau anestezice, în cadrul

Scanned with OKEN Scanner

consultaţiei de rutină ORL, considerând numai deviaţiile de sept semnificative, apreciate subiectiv >4mm faţă de linia mediană.

Am notat şi prezenţa unuia sau a mai multor simptome din cele 4 luate în studiu (cefalee, obstrucţie nazală, rinoree, febră)

Repartiţia cazurilor pe sexe a fost omogenă, sexul feminin reprezentând 50.11% iar sexul masculin 49.89%. (tabelul 140), de asemenea, și vârsta medie pe sexe (13,28 ani la sexul feminin și 13,36 la sexul feminin (fig.428).

Tabelul 140. *Repartiţia cazurilor în funcţie de sexul pacienţilor*

	Nr cazuri	%
Feminin	218	50.11 %
Masculin	217	49.89 %
Total	**435**	

Valoarea diverşilor indicatori statistici care au fost studiaţi este prezentată în tabelul 141.

Tabelul 141. *Indicatorii statistici ai vârstei în funcţie de sexul pacienţilor în momentul intrării în studiu*

	Media Vârsta	Media		Dev. std	Er. std	Min	Max	Q25	Medi ana	Q75
		-95%	+95%							
Feminin	13.28	12.46	14.11	6.16	0.42	2.00	22.00	8.00	15.00	19.00
Masculin	13.36	12.55	14.18	6.11	0.42	2.00	22.00	8.00	15.00	19.00
Total	**13.32**	**12.75**	**13.90**	**6.13**	**0.29**	**2.00**	**22.00**	**8.00**	**15.00**	**19.00**

Scanned with OKEN Scanner

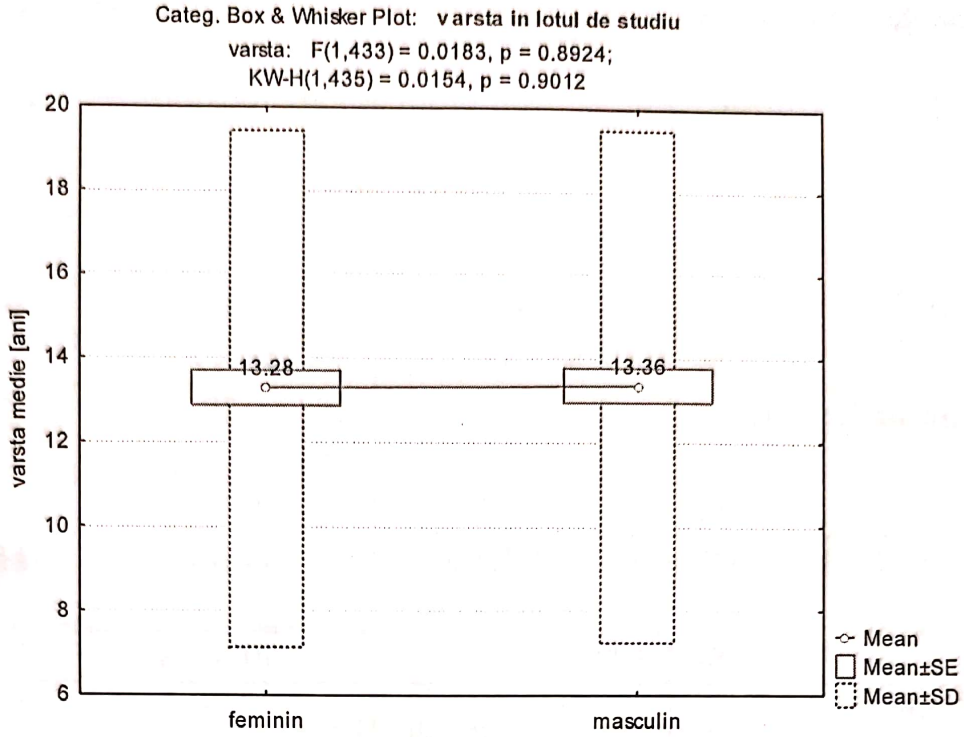


Fig.428. *Vârsta medie a cazurilor în funcţie de sexul pacienţilor*

Tabelul 142. *Testul pentru compararea valorilor medii ale vârstei vs. sexul pacienţilor*

Vârstă	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	0.018312	0.892421

Vârsta medie în lotul de studiu nu prezintă diferenţe semnificative pe sexe, atât statistica F (F=0.018) cât şi nivelul de semnificaţie al testului susţin această concluzie (p=0.8924, p>>0.05 95%CI), aceasta fiind de 13.2±6.16SD pentru pacienţii de sex feminin şi de 13.3 ani±6.11SD pentru pacienţii de sex masculin. Valoare minimă a vârstei la care am întâlnit deviaţia de sept semnificativă a fost de 2 ani iar cea maximă de 22 ani.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 143. *Repartiţia cazurilor în funcţie de grupa de vârstă vs. sexul pacienţilor*

Lot de studiu	Simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale		Total
	feminin	masculin	
sublot I: 2-6 ani	46	44	90
%	51.11%	48.89%	
sublot II: 7-14 ani	60	60	120
%	50.00%	50.00%	
sublot III: 15-18 ani	57	58	115
%	49.57%	50.43%	
sublot IV: 19-22 ani	55	55	110
%	50.00%	50.00%	
Total	218	217	435

Tabelul 144. *Parametrii estimaţi în asocierea grupa de vârstă vs. sexul pacienţilor*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	0.0508415	0.99700
M-L Chi-square	0.0508450	0.99700
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.007476	0.8764

Repartiţia cazurilor în funcţie de sublotul de studiu şi sexul pacienţilor evidenţiază faptul că în toate cele 4 subloturi distribuţia pe sexe a fost omogenă, fără diferenţe semnificative (χ^2=0.05, p>>0.05, p=0.99, 95%CI).

12.2.2. Valoarea generală a prevalenţei şi pe grupe de vârstă

Deviaţia de sept semnificativă a fost prezentă la 32.41% din cazuri. (tabelul 145).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 145. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa deviaţiei*

	Nr. cazuri	%
Fără deviaţie	294	67.59 %
Cu deviaţie	141	32.41 %
Total	**435**	

Valoarea prevalenţei deviaţiei de sept la diferite grupe de vârstă de copii pe lotul cercetat este prezentată în tabelul 146.

Tabelul 146. *Repartiţia cazurilor în funcţie de grupa de vârstă vs. prezenţa deviaţiei*

Lot de studiu	Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale		Total
	Fără deviaţie	Cu deviaţie	
sublot I: 2-6 ani	66	24	**90**
%	73.33%	26.67%	
sublot II: 7-14 ani	95	25	**120**
%	79.17%	20.83%	
sublot III: 15-18 ani	70	45	**115**
%	60.87%	39.13%	
sublot IV: 19-22 ani	63	47	**110**
%	57.27%	42.73%	
Total	294	141	**435**

Tabelul 147. *Parametrii estimaţi în asocierea grupa de vârstă vs. prezenţa deviaţiei*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	16.41191	0.00093
M-L Chi-square	16.75124	0.00080
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.52587306	0.00059

Repartiţia cazurilor în funcţie de sublotul de studiu şi prezenţa deviaţiei evidenţiază faptul că în cele 4 subloturi , distribuţia în funcţie de prezenţa deviaţiei a fost diferită, existând diferenţe semnificative (χ^2=16.75, p<<0.05, p=0.0008, 95%CI). Astfel, grupa de vârstă 7-14 ani a prezentat deviaţie în

Scanned with OKEN Scanner

proporţie de 20.83% dintre cazuri, în timp ce la grupa de vârstă 19-22ani frecvenţa deviaţiei a fost semnificativ mai mare (42.73%). Aceste aspecte demonstrează prezenţa corelaţiei dintre vârstă şi prezenţa deviaţie în lotul de studiu (r=0.52, p=0.00059, 95%CI).

12.2.3. Valoarea prevalenței pe tipurile de deviaţie

Studiul frecvenţei cazurilor în funcţie de tipul deviaţiei evidenţiază o valoare mai mare a deviaţiei de tip I (17.01%) şi II (7,13%), fiind urmată de tipul V (3.22%) şi tipul VI (2.99%). Cel mai rar sunt întâlnite deviaţiile de tip IV şi VII(cu un procentaj egal, de 0.23%) De asemenea, deviaţiile de tip III au o frecvenţă scăzută la copii şi adolescenţi (1.16%) (tabelul 148).

Tabelul 148. *Repartiţia cazurilor în funcţie de tipul deviaţiei (după clasificarea lui Mladina)*

Tipul deviaţiei	Nr. cazuri	%
Fără deviaţie	294	67.59%
Tip I	74	17.01%
Tip II	31	7.13%
Tip III	7	1.61%
Tip IV	1	0.23%
Tip V	14	3.22%
Tip VI	13	2.99%
Tip VII	1	0.23%
Total	**435**	

12.2.4. Aspecte corelaţionale între tipul deviaţiei şi vârsta pacienţilor

Grupa de vârstă 7-14 ani nu a prezentat deviaţie în proporţie de 79.1% dintre cazuri, în timp ce la celelalte grupe de vârstă absenţa deviaţiei a fost semnificativ mai mică (tabelul 149) Aceste aspecte demonstrează prezenţa corelaţiei dintre vârstă şi prezenţa deviaţie în lotul de studiu (r=0.52, p=0.00059, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 149. *Repartiţia cazurilor în funcţie de grupa de vârstă vs. tipul deviaţiei*

Lot de studiu	*Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale*				Total
	sublot I: 2-6 ani	sublot II: 7-14 ani	sublot III: 15-18 ani	sublot IV: 19-22 ani	
Fără deviaţie	66	95	70	63	294
%	73.33%	79.17%	60.87%	57.27%	
Tip I	17	21	22	14	74
%	18.89%	17.50%	19.13%	12.73%	
Tip II	7	3	11	10	31
%	7.78%	2.50%	9.57%	9.09%	
Tip III	0	1	3	3	7
%	0.00%	0.83%	2.61%	2.73%	
Tip IV	0	0	1	0	1
%	0.00%	0.00%	0.87%	0.00%	
Tip V	0	0	5	9	14
%	0.00%	0.00%	4.35%	8.18%	
Tip VI	0	0	3	10	13
%	0.00%	0.00%	2.61%	9.09%	
Tip VII	0	0	0	1	1
%	0.00%	0.00%	0.00%	0.91%	
Total	90	120	115	110	435

Analiza frecvenţei cazurilor în funcţie de tipul deviaţiei şi grupa de vârstă evidenţiază faptul că deviaţia de sept de tipul V şi VI este cel mai frecvent întâlnită la 19-22 ani (8,18% şi respectiv 9,09%), urmată de 15-18 ani (4,35% şi 2,61%), în timp ce tipul I al deviaţiei este regăsit cel mai frecvent la categoria de vârstă 2-6 ani (18.8%). Grupa de vârstă 2-6 ani a prezentat exclusiv deviaţii de sept de tip I şi II.Tipul VII al deviaţiei de sept a fost găsit exclusiv la adolescenţi, adică la vârsta de 19-22 de ani, având un procentaj foarte mic, (0,91%), prin prezenţa unui singur caz. Şi tipul IV de deviaţie de sept a avut o reprezentare slabă la nivelul întregului lot, tot de un singur caz (0,87%).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 150. *Parametrii estimaţi în asocierea grupa de vârstă vs. prezenţa deviaţiei*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Pearson Chi-pătrat - χ^2	57.10220	0.00003
M-L Chi-square	64.77341	0.00000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.630616	0.00001

Repartiţia cazurilor în funcţie de grupa de vârstă şi prezenţa deviaţiei evidenţiază faptul că în cele 4 subloturi considerate distribuţia a fost diferită, existând diferenţe semnificative (χ^2=57.10, p<<0.05, p=0.00003, 95%CI).

Astfel, grupa de vârstă 7-14 ani a prezentat deviaţie în proporţie de 20.83% dintre cazuri, la grupa de vârstă de 15-18 ani s-a relevat un procent de 39,13%, în timp ce la grupa de vârstă 19-22ani frecvenţa deviaţiei a fost semnificativ mai mare (42.73%). Aceste aspecte demonstrează prezenţa corelaţiei dintre vârstă şi frecvenţa deviaţiei de sept în lotul de studiu (r=0.63, p=0.00001, 95%CI).

Tabelul 151. *Rezultatul testului de corelaţie Pearson - vârsta vs. tipul deviaţiei*

Corelaţie Pearson	**r** *(95% interval de confidenţă)*	**p**
	0.630161	0.0000

Scanned with OKEN Scanner

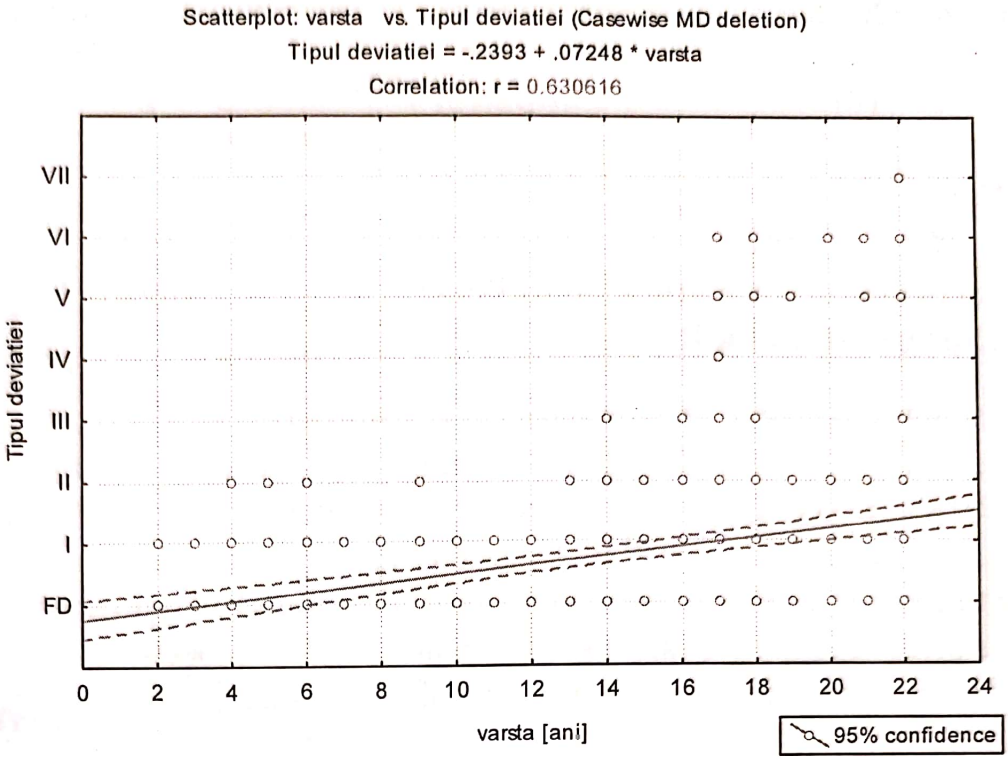


Fig.429. *Dreapta de regresie în corelaţia vârsta vs. tipul deviaţiei*

12.2.5. Aspecte corelaţionale între tipul deviaţiei şi sexul pacienţilor

Pentru analiza corelaţională a tipului de deviaţie şi sexul pacienţilor s-au aplicat teste neparametrice având în vedere tipul de date utilizat, ce au la bază realizarea tabelului de contingenţă (clasificare în cruce).

Tabelul 152. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa deviaţiei de sept vs. sexul pacienţilor*

Lot de studiu	Deviaţie de sept		
	prezentă	absentă	Total
feminin	148	70	218
%	67.89%	32.11%	
masculin	146	71	217
%	67.28%	32.72%	
Total	294	141	**435**

Realizarea tabelului de contingenţă privind prezenţa deviaţiei de sept în cele două grupuri analizate (feminin/masculin) a permis evaluarea parametrilor de şansă şi risc privind apariţia acestei anomalii (tabelul 153).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 153. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. deviaţie de sept*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	0.0183989	0.89210
M-L Chi-square	0.0183990	0.89210
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.0138942	0.89241

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează absenţa unei asocieri semnificative între sexul pacienţilor minori şi prezenţa deviaţiei de sept (χ^2=0.0183, p=0.892, 95%CI), neexistând o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.013, p=0.892, 95%CI). Pe baza testelor neparametrice s-a putut evalua atât raportul de şansă cât şi raportul de risc pentru sexul feminin, evaluându-se în acest fel prospectiv şi retrospectiv implicaţiile în apariţia deviaţie de sept (tabelul 154).

Tabelul 154. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept vs. sexul pacienţilor*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
Raport de şansă (OR)	1.03	0.67	1.57
Raport de risc (RR)	1.01	0.89	1.15

Şansa pe care o prezintă pacienţii de sex feminin pentru deviaţiile de sept este de 1.03 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 1.03, RR- raportul de risc=1.01) comparativ cu şansa pe care o prezintă pacienţii de sex masculin, acest risc fiind nesemnificativ. Valoarea raportului de risc exprimă o evaluare retrospectivă a riscului în timp ce valoarea raportului de şansă indică analiza prospectivă a implicării sexului pacienţilor în apariţia deviaţiei de sept.

Tabelul 155 relevă valoarea prevalenţei deviaţiei de sept în fiecare sublot de copii, repartizată pe sexe.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 155. *Repartiţia cazurilor în funcţie de sexul pacienţilor vs. tipul deviaţiei*

Lot de studiu	*Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale*		Total
	feminin	masculin	
Fără deviaţie	148	146	294
%	67.89%	67.28%	
Tip I	40	34	74
%	18.35%	15.67%	
Tip II	14	17	31
%	6.42%	7.83%	
Tip III	1	6	7
%	0.46%	2.76%	
Tip IV	1	0	1
%	0.46%	0.00%	
Tip V	8	6	14
%	3.67%	2.76%	
Tip VI	5	8	13
%	2.29%	3.69%	
Tip VII	1	0	1
%	0.46%	0.00%	
Total	218	217	435

Valoarea indicatorilor testelor neparametrice efectuate pentru fiecare tip de deviaţie corelat cu sexul subiecţilor este prezentată în tabelul 156.

Tabelul 156. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. tipul deviaţiei de sept*

(df=7)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	7.337605	0.39460
M-L Chi-square	8.509407	0.28983
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.0297426	0.74273

Rezultatele testelor neparametrice indică absenţa unei asocieri semnificative între tipul deviaţiei de sept şi sexul pacienţilor (χ^2=7.337, p=0.394, 95%CI), iar aşa cum era de aşteptat nu există o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.029, p=0.742, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

12.2.6. Tipul deviaţiei, sexul şi vârsta pacienţilor

O altă prelucrare statistică pe care am efectuat-o a cercetat aspecte corelaţionale dintre vârsta, sexul pacienţilor şi cele 7 tipuri de deviaţie de sept, datele fiind prezentate în tabelul 157.

Tabelul 157. *Indicatorii statistici ai vârstei în funcţie de sexul pacienţilor şi tipul deviaţiei*

		Media Vârsta	Media -95%	Media +95%	Dev. std	Min	Max	Q25	Mediana	Q75
Feminin	FD	12.5	11.5	13.5	6.2	2.0	22.0	7.0	13.0	17.5
	I	13.1	11.1	15.0	6.1	2.0	22.0	7.0	15.0	17.5
	II	15.3	12.2	18.3	5.3	5.0	21.0	13.0	16.5	20.0
	III	18.0	15.6	20.2	2.1	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
	IV	17.0	15.1	19.3	1.1	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
	V	19.6	18.4	20.9	1.5	18.0	22.0	18.5	19.0	21.0
	VI	19.6	17.7	21.5	1.5	17.0	21.0	20.0	20.0	20.0
	VII	22.0	20.4	24.3	1.2	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
Masculin	FD	12.6	11.6	13.6	6.1	2.0	22.0	7.0	13.5	18.0
	I	12.7	10.8	14.7	5.6	2.0	21.0	9.0	13.0	17.0
	II	14.1	10.9	17.2	6.1	4.0	22.0	6.0	16.0	19.0
	III	18.8	15.1	22.6	3.6	14.0	22.0	16.0	19.5	22.0
	V	18.8	16.9	20.8	1.8	17.0	21.0	17.0	18.5	21.0
	VI	20.4	18.8	22.0	1.9	17.0	22.0	19.0	21.0	22.0
		13.3	12.7	13.9	6.1	2.0	22.0	8.0	15.0	19.0

Tabelul 158. *Testul pentru compararea valorilor medii ale vârstei vs. tipul deviaţiei*

Vârstă vs. tipul deviaţiei	F *(95% interval de confidenţă)*	p
Testul ANOVA	3.637204	0.000018

Studiul privind vârsta pacienţilor în funcţie de tipul deviaţiei şi sex evidenţiază diferenţe semnificative ale vârstei în funcţie de tipul deviaţiei dar nu şi în funcţie de sexul pacienţilor. Valorile medii ale vârstei diferă semnificativ în funcţie de tipul deviaţiei (valori mari pentru deviaţie de grad mare) atât pentru pacienţi de sex masculin cât şi pentru sex feminin, aspect demonstrat atât de statistica F (F=3.63) cât şi de valoarea mică a nivelului de semnificaţie a testului (p=0.000018, 95%CI) (tabelul 158).

Scanned with OKEN Scanner

12.2.7. Analiză multivariată

Acest tip de analiză statistică indică factorii predictivi ai profilului pacientului cu deviaţie de sept.

Analiza de regresie multiplă este o metodă pentru a vizualiza explicaţia fenomenelor şi predicţie a evenimentelor viitoare. Astfel prin aplicarea acestor tehnici putem realiza, în cazul nostru, profilul pacientului cu deviaţie de sept având în vedere parametrii analizaţi în studiul de faţă (vârsta, sex, etc.).

Corelaţia multiplă este utilizată pentru a studia asocierea dintre două seturi de variabile: primul set {*X*1, *X*2,...} conţine variabilele predictor (numite şi „independente" sau „explicative"), celalalt set {*Y*1,*Y*2,...} conţine variabilele răspuns (numite si „dependente"). Asocierea dintre cele doua seturi este descrisă prin formulele liniare. Dacă această formulă este „suficient de bună", ea va putea fi folosită pentru a prezice valorile *y j* ale variabilelor *Y j* odată ce sunt cunoscute valorile *xk* ale variabilelor independente *Xk*.

$$Yj = bj0 + \sum bjk\, Xk$$ (în care $bj0, bjk$ sunt parametrii de regresie).

Parametrii de regresie – ce apar în formula de mai sus – sunt estimaţi luând în considerare datele de antrenament cunoscute (variabilele independente).

În cazul de faţă se consideră cazul particular al unei singure variabile-răspuns *Y*. Primul obiectiv al metodei regresiei liniare multiple îl constituie obţinerea unui hiperplan care se potriveşte optimal „norului" de puncte format de datele de antrenament; acest scop este atins prin calcularea estimaţiilor $\beta 0$, βk pentru parametrii $b0, bk$. Formula de calcul este:

$$Y = \beta 0 + \sum \beta k\, Xk$$

în care $\beta 0$ este numit **interceptul**, iar βk sunt numiţi **coeficienţii de regresie**

Rezultatele analizei multivariate indică factorii predictivi ai deviaţiei de sept în funcţie de vârsta şi sexul pacienţilor.

În acest studiu s-au luat în discuţie rezultatele corelaţiei multiple avându-se în vedere modificările profilului pacienţilor. Valoarea semnificativă a nivelului de semnificaţie (p) calculat în cazul variabilei „*intercept*" indică faptul că pe lângă factorii luaţi în studiu mai sunt şi alţi factori predictivi în determinarea profilului urmărit (tabelul 159).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 159. *Corelaţia multiplă al profilului pacientului cu deviaţie de sept în funcţie de vârsta şi sexul pacienţilor*

Corelaţia multiplă	Valoare estimată
Coeficient al corelaţie multiple r	0.798537
Multiple R^2	0.637661
F(2, 432)	22.42795
p	0.000000
Std.Err. of Estimate	1.38479

Corelaţie parţială	Coeficient de corelaţie (Beta)	Std.Err. (Beta)	B	Std.Err. B	t	p *95% interval de confidenţă*
Intercept			-15.59216	50.43412	-4.04671	0.000135
Vârsta	5.16626	0.045795	1.987	0.01084	6.682944	0.000000
Sexul pacienţilor	2.02445	0.045795	3.120	0.13279	0.397166	0.691441

Valorile coeficienţilor de corelaţie β indică puterea de asociere a fiecărui parametru cu profilul pacientului ce prezintă deviaţie de sept.

Astfel, putem spune că pacientul cu vârstă mai mare prezintă un risc crescut pentru deviaţie de sept grad mare (β=5.16, p=0.000)., vârsta fiind de altfel cel mai important factor ce influenţează tipul deviaţiei comparativ cu ceilalţi luaţi în analiza corelaţiei multiple. Sexul pacienţilor nu are o influenţă semnificativă în prevalenţa şi tipul deviaţiei de sept. (β=2.02, p=0.69).

Valoarea coeficientului de determinare R^2 (R^2=0.637, p<<0.00, 95%CI) apreciază faptul că 63.7% dintre pacienţi respectă acest profil, aspect foarte important în analiza multivariată.

12.2.8. Prezenţa celor 4 simptome în lot

În lotul de studiu simptomul cu frecvenţa maximă a fost reprezentat de obstrucţia nazală, 63.22% din cazuri, fiind urmat de rinoree (37.01%).

Tabelul 160. *Repartiţia cazurilor în funcţie de simptome*

Simptome	Nr. cazuri	%
Cefalee	80	18.39%
Obstrucţie nazală	275	63.22%
Rinoree	161	37.01%
Febră	55	12.64%
Total	**435**	

Scanned with OKEN Scanner

a) Cefaleea

Tabelul 161. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa deviaţiei de sept vs. cefalee*

Deviaţie de sept	Cefalee		
	prezentă	absentă	Total
Prezentă	38	103	141
%	26.95%	73.05%	
Absentă	42	252	294
%	14.29%	85.71%	
Total	80	355	

Realizarea tabelului de contingenţă privind prezenţa deviaţiei de sept în cele două grupuri analizate (cu cefalee/fără cefalee) a permis evaluarea parametrilor de şansă şi risc privind apariţia acestui simptom in cazul deviaţiei de sept.

Tabelul 162. *Parametrii estimaţi în asocierea cefaleei cu deviaţia de sept*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	10.07670	0.00150
M-L Chi-square	9.637085	0.00191
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.759377	0.00145

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează prezenţa unei asocieri semnificative între prezenţa cefaleei şi deviaţiei de sept (χ^2=10.07, p=0.0015, 95%CI), iar aşa cum era de aşteptat există o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.753, p=0.00145, 95%CI). Pe baza testelor neparametrice s-a putut evalua atât raportul de şansă cât şi raportul de risc pentru cefalee în cazul prezenţei deviaţiei de sept.

Tabelul 163. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei cefaleei în deviaţiei de sept*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	2.21	1.31	3.74
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	1.89	1.28	2.79

Scanned with OKEN Scanner

Şansa pe care o au pacienţii cu deviaţie de sept să prezente cefalee este de 2.21 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 2.21, RR- raportul de risc=1.89) comparativ cu şansa apariţiei acestui simptom la pacienţii ce nu prezintă deviaţie de sept.

Tabelul 164. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa cefaleei vs. tipul deviaţiei*

Lot de studiu	*Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale*		Total
	Fără cefalee	Cu cefalee	
Fără deviaţie	251	42	294
%	70.90%	52.50%	
Tip I	61	13	74
%	17.23%	16.25%	
Tip II	24	7	31
%	6.78%	8.75%	
Tip III	3	4	7
%	0.85%	5.00%	
Tip IV	0	1	1
%	0.00%	1.25%	
Tip V	8	6	14
%	2.26%	7.50%	
Tip VI	7	6	13
%	1.98%	7.50%	
Tip VII	0	1	1
%	0.00%	1.25%	
Total	354	80	435

Tabelul 165. *Parametrii estimaţi în asocierea prezenţei cefaleei vs. tipul deviaţiei de sept*

(df=7)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	31.69021	0.00005
M-L Chi-square	25.44547	0.00063
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.87949	0.00010

Rezultatele testelor neparametrice indică prezenţa unei asocieri semnificative între tipul deviaţiei de sept şi prezenţa cefaleei (χ^2=31.69, p=0.00005, 95%CI), iar aşa cum era de aşteptat există o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.879, p=0.0001, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

b) Obstrucţia nazală

Tabelul 166. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa deviaţiei de sept vs. obstrucţie nazală*

Deviaţie de sept	OBSTRUCŢIE NAZALĂ		
	prezentă	absentă	Total
Prezentă	117	24	141
%	82.98%	17.02%	
Absentă	158	136	294
%	53.74%	46.26%	
Total	275	160	435

Realizarea tabelului de contingenţă privind prezenţa deviaţiei de sept în cele două grupuri analizate (cu obstrucţie nazală/fără obstrucţie nazală) a permis evaluarea parametrilor de şansă şi risc privind apariţia acestui simptom in cazul deviaţiei de sept (tabelul 167).

Tabelul 167. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. obstrucţia nazală*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	35.03284	0.00000
M-L Chi-square	37.69357	0.00000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.7651035	0.00000

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează prezenţa unei asocieri semnificative între prezenţa obstrucţiei nazale şi deviaţia de sept (χ^2=35.03, p=0.000, 95%CI), există o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.76, p=0.000, 95%CI).

Pe baza testelor neparametrice s-a putut evalua atât raportul de şansă, cât şi raportul de risc pentru apariţia obstrucţiei nazale în deviaţia de sept, evaluându-se în acest fel prospectiv şi retrospectiv implicaţiile deviaţiei de sept în apariţia obstrucţiei nazale.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 168. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei obstrucţiei nazale în deviaţia de sept*

	Valoare estimată	95% Interval de confidenţă	
		Minim	Maxim
Raport de şansă (OR)	4.20	2.49	7.11
Raport de risc (RR)	1.54	1.36	1.76

Şansa pe care o prezintă pacienţii cu deviaţie de sept pentru obstrucţia nazală este de 4.2 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 4.2, RR- raportul de risc=1.54) comparativ cu şansa pe care o prezintă pacienţii ce nu prezintă deviaţie de sept. (tabelul 168)

Frecvenţa obstrucţiei nazale la diversele tipuri de deviaţie de sept în lotul de copii este sintetizată în (tabelul 169 şi în figura 430).

Tabelul 169. *Repartiţia cazurilor în funcţie de simptome vs. tipul deviaţiei*

Lot de studiu	Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale		Total
	Fără obstrucţie nazală	Cu obstrucţie nazală	
Fără deviaţie	136	158	**294**
%	85.00%	57.45%	
Tip I	24	50	**74**
%	15.00%	18.18%	
Tip II	0	31	**31**
%	0.00%	11.27%	
Tip III	0	7	**7**
%	0.00%	2.55%	
Tip IV	0	1	**1**
%	0.00%	0.36%	
Tip V	0	14	**14**
%	0.00%	5.09%	
Tip VI	0	13	**13**
%	0.00%	4.73%	
Tip VII	0	1	**1**
%	0.00%	0.36%	
Total	160	275	**435**

Scanned with OKEN Scanner

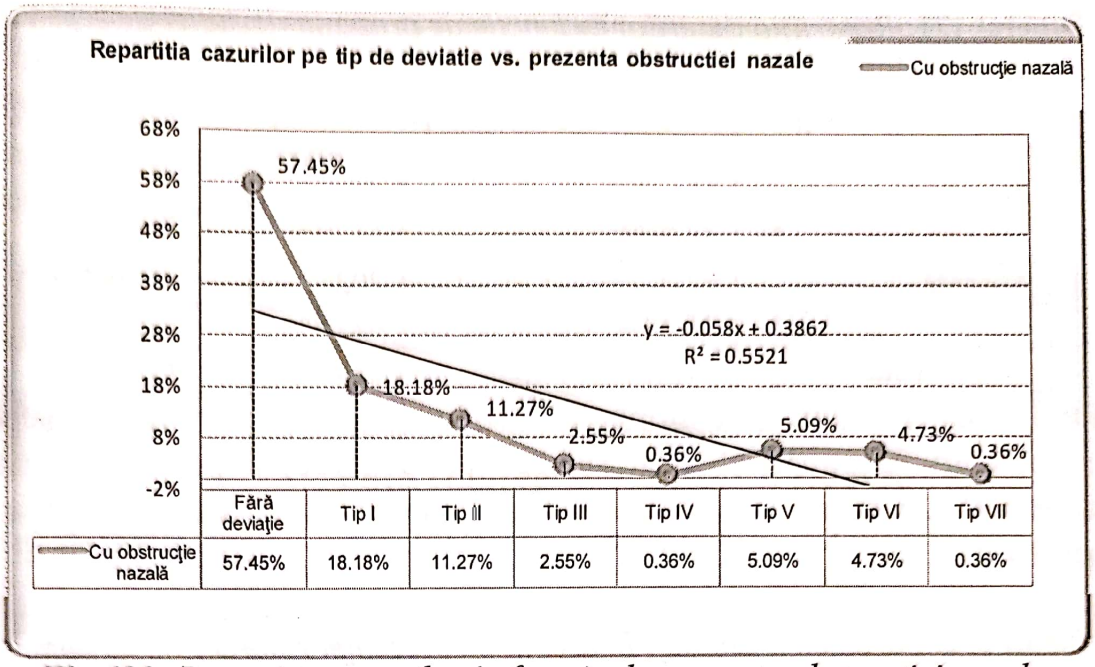


Fig.430. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa obstrucţiei nazale vs. tipul deviaţiei*

Tabelul 170. *Parametrii estimaţi în asocierea prezenţei obstrucţiei nazale vs. tipul deviaţiei de sept*

(df=7)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	50.93926	0.00000
M-L Chi-square	73.09583	0.00000
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.7644144	0.000

Rezultatele testelor neparametrice în corelaţia tipuri de deviaţie de sept - obstrucţie nazală (tabelul 170) indică prezenţa unei asocieri semnificative între tipul deviaţiei de sept şi prezenţa obstrucţiei nazale (χ^2=50.93, p=0.000, 95%CI), existând o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.764, p=0.000, 95%CI).

c) Rinoreea

Acest simptom a fost prezent la 48,94% dintre minorii şi adolescenţii cu deviaţie de sept (tabelul 171)

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 171. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa deviaţiei de sept vs. rinoree*

Deviaţie de sept	RINOREE		
	prezentă	absentă	Total
Prezentă	69	72	141
%	48.94%	51.06%	
Absentă	92	202	294
%	31.29%	68.71%	
Total	161	274	

Realizarea tabelului de contingenţă privind prezenţa deviaţiei de sept în cele două grupuri analizate (cu rinoree/fără rinoree) a permis evaluarea parametrilor de şansă şi risc privind apariţia acestei variante anatomice (tabelul 172).

Tabelul 172. *Parametrii estimaţi în asocierea prezenţei rinoreei vs. deviaţia de sept*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	12.72496	0.00036
M-L Chi-square	12.54531	0.00040
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.557047	0.00034

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează prezenţa unei asocieri semnificative între apariţia rinoreei şi prezenţa deviaţiei de sept (χ^2=12.72, p=0.0036, 95%CI), iar aşa cum era de aşteptat nu există o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.557, p=0.00034, 95%CI). Pe baza testelor neparametrice s-a putut evalua atât raportul de şansă cât şi raportul de risc pentru prezenţa deviaţiei de sept în cazul apariţiei rinoreei.

Tabelul 173. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc ai apariţiei deviaţiei de sept vs. rinoree*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
PARAMETRII de şansă			
Raport de şansă (OR)	2.10	1.36	3.25
PARAMETRII: de risc			
Raport de risc (RR)	1.56	1.23	1.99

Scanned with OKEN Scanner

Şansa ca pacienţii cu rinoree sa prezinte deviaţie de sept este de 2.10 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 2.10, RR- raportul de risc=1.56) comparativ cu şansa pe care o prezintă pacienţii ce nu prezintă rinoree.
De asemenea, am cercetat frecvenţa rinoreei la cele 7 tipuri de deviaţie (tabelul 174, fig. 431), ca şi la cei fără deviaţie din lot.

Tabelul 174. *Repartiţia cazurilor în funcţie de simptome vs. tipul deviaţiei*

Lot de studiu	*Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale*		Total
	Fără rinoree	Cu rinoree	
Fără deviaţie	202	92	294
%	73.72%	57.14%	
Tip I	34	40	74
%	12.41%	24.84%	
Tip II	14	17	31
%	5.11%	10.56%	
Tip III	4	3	7
%	1.46%	1.86%	
Tip IV	0	1	1
%	0.00%	0.62%	
Tip V	9	5	14
%	3.28%	3.11%	
Tip VI	10	3	13
%	3.65%	1.86%	
Tip VII	1	0	1
%	0.36%	0.00%	
Total	274	161	435

Scanned with OKEN Scanner

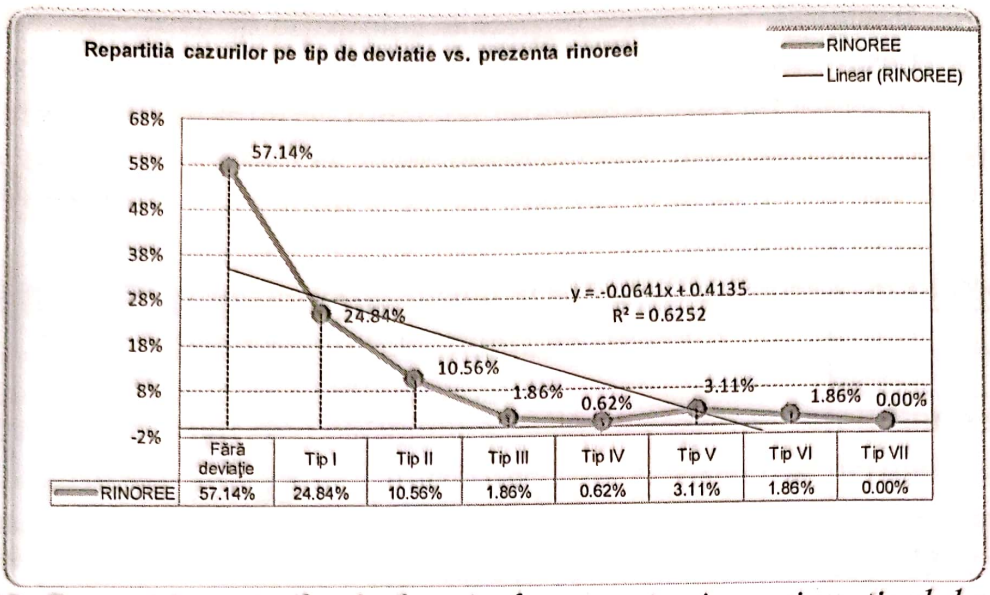


Fig.431. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa rinoreei vs. tipul deviaţiei*

Tabelul 175. *Parametrii estimaţi în asocierea prezenţei rinoreei vs. tipul deviaţiei de sept*

(df=7)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	21.05500	0.00369
M-L Chi-square	21.31067	0.00334
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	0.711260	0.00197

Rezultatele testelor neparametrice indică prezenţa unei asocieri semnificative între tipul deviaţiei de sept şi prezenta rinoreei (χ^2=7.337, p=0.394, r= 0.71, 95%CI).

d) Febra

La fel s-a procedat și pentru febra ca și în cazul celorlalte 3 simptome.

Tabelul 176. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa deviaţiei de sept vs. febră*

Deviaţie de sept	FEBRĂ		
	prezentă	absentă	Total
Prezentă	10	131	**141**
%	7.09%	92.91%	
Absentă	45	249	**294**
%	15.31%	84.69%	
Total	55	380	**435**

Scanned with OKEN Scanner

Realizarea tabelului de contingenţă privind prezenţa deviaţiei de sept în cele două grupuri analizate (cu febră/fără febră) a permis evaluarea parametrilor de şansă şi risc privind apariţia acestei probleme.

Tabelul 177. *Parametrii estimaţi în asocierea sexului pacienţilor vs. febră*

(df=1)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	5.821177	0.01584
M-L Chi-square	6.363619	0.01165
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	-0.406082	0.01578

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează prezenţa unei asocieri inverse semnificative între prezenţa febrei şi deviaţiei de sept (χ^2=5.82, p=0.015, 95%CI), iar aşa cum era de aşteptat există o corelaţie inversă semnificativă între aceste două aspecte (r=–0.406, p=0.0157, 95%CI).

Tabelul 178. *Estimarea parametrilor de şansă şi risc a prezenţei febrei în cazul deviaţiei de sept*

	Valoare estimată	*95% Interval de confidenţă*	
		Minim	Maxim
Raport de şansă (OR)	0.42	0.19	0.90
Raport de risc (RR)	0.46	0.24	0.89

Şansa ca pacienţii cu deviaţie de sept să prezinte febră este de 0.42 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 0.42, RR- raportul de risc=0,46) comparativ cu şansa pe care o prezintă pacienţii fără deviaţie de sept. Concret în deviaţia de sept nu există risc de apariţie a febrei.

Tabelul 179. *Repartiţia cazurilor în funcţie de simptome vs. tipul deviaţiei*

Lot de studiu	*Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale*		Total
	Fără febră	Cu febră	
Fără deviaţie	249	45	294
%	65.53%	81.82%	
Tip I	68	6	74
%	17.89%	10.91%	

Scanned with OKEN Scanner

Lot de studiu	*Pacienţi cu simptomatologie posibil incriminată în afecţiunile rino-naso-sinusale*		Total
Tip II	27	4	31
%	7.11%	7.27%	
Tip III	7	0	7
%	1.84%	0.00%	
Tip IV	1	0	1
%	0.26%	0.00%	
Tip V	14	0	14
%	3.68%	0.00%	
Tip VI	13	0	13
%	3.42%	0.00%	
Tip VII	1	0	1
%	0.26%	0.00%	
Total	380	55	435

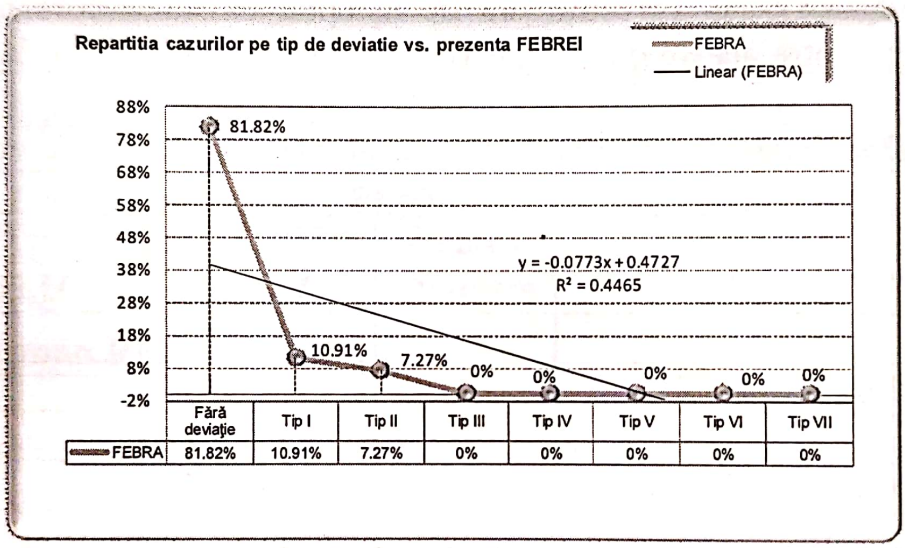


Fig.432. *Repartiţia cazurilor în funcţie de prezenţa febrei vs. tipul deviaţiei*

Tabelul 180. *Parametrii estimaţi în asocierea febrei pacienţilor vs. tipul deviaţiei de sept*

(df=7)	Chi-pătrat χ^2	p *95% interval de încredere*
Yates Chi-pătrat - χ^2	8.477530	0.29238
M-L Chi-square	13.07137	0.07040
Coeficient de corelaţie (Spearman Rank R)	-0.498192	0.01117

Rezultatele testelor neparametrice (tabelul 180) indică absenţa unei asocieri semnificative între tipul deviaţiei de sept şi prezenţa febrei (χ^2=8.477, p=0.292, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

Este important de menţionat faptul că rezultatele obţinute nu se referă la prevalenţa acestei variante anatomice în populaţia generală, ci la pacienţi simptomatici cu acuze rino-sinusale. Am cercetat valoarea prevalenţei deviaţiei de sept în funcţie de diferitele grupe de vârstă, sex, de tipul acesteia, făcând şi corelaţii clinice cu frecvenţa celor patru simptome luate în consideraţie.

12.3. Incursiuni în literatura de specialitate şi poziţionarea rezultatelor personale

Deviaţia de sept este îndepărtarea septului de la linia mediană , putând fi osoasă, cartilaginoasă sau osteo-cartilaginoasă, putând fi cauză de cefalee rinogenă [256] alături de: hipertrofia cornetelor nazale, pneumatizarea celulei agger nasi. Din acest motiv, unul din simptomele alese în cercetare a fost cefaleea. Prezenţa acestei anomalii la nivelul septului nazal poate produce modificări ale fluxului de aer şi ale drenajului sinusal, având ca exprimare clinică obstrucţie nazală şi/sau rinoree [40,41], febră, fapt ce ne-a determinat să studiem şi aceste simptome. Alţi autori au corelat deviaía de sept cu hipoacuzia [31].

În ultimii 30 de ani s-au făcut o serie de cercetări clinice, radiologice şi epidemiologice pentru a stabili prevalenţa deviaţiei de sept, considerată alături de concha bullosa cea mai frecventă variantă anatomică a reperelor chirurgicale rino-sinusale.

În acord cu aceste cercetări am efectuat un studiu clinico-epidemiologic la copii şi adolescenţi pentru a vedea care este prevalenţa deviaţiei de sept la această vârstă. Rezultatele obţinute sunt concordante cu ampla raportare a lui Subaric şi Mladina [162,233] pe un număr de 1797 pacienţi, minori şi adolescenţi. Autorii au subscris la clasificarea Mladina. Numărul de copii şi adolescenţi care au făcut obiectul evaluării personale a fost mai mic, de 435 de subiecţi. Legat de tipurile de deviaţii de sept la copii, la grupa cea mai mică de vârstă am identificat, ca şi autorii menţionaţi mai sus, numai deviaţii de tip I şi II, iar cele de tipul V, VI şi VII la vârste mai mari, iar în ceea ce priveşte corelaţia cu sexul pacienţilor, nu au fost diferenţe semnificative. Rezultatele şi concluziile la care am ajuns legate de valoarea prevalenţei deviaţiei de sept la copil şi corelaţiile cu vârsta/sexul sunt concordante şi cu un alt studiu epidemiologic pe 1234 copii caucazieni făcut de către Yildirim şi colaboratorii [268] pentru un oraş din Turcia. Ei alcătuiesc însă subloturile doar pentru minori (preşcolari, şcolari şi copii de gimnaziu), neluând în discuţie deviaţiile de sept la adolescenţi.

Scanned with OKEN Scanner

Cei 435 de copii şi adolescenţi au realizat un lot cu o repartiţie gausiană a cazurilor, cei mai mulţi având vârsta cuprinsă între 15 şi 20 de ani, cu o repartiţie omogenă pe sexe (sexul masculin a totalizat un procent de 49,89%, iar cel feminin de 50,11%), cu o vârstă medie fără diferenţe semnificative în funcţie de sex. Toate subloturile au avut o repartiţie omogenă în ceea ce priveşte sexul, neexistând diferenţe semnificative (p >>0,05; p=0,99). Valoarea prevalenţei totale a deviaţiei de sept la lotul studiat este de 32,41% apropiată de a unor studii similare raportate în literatură [15,233,268] Unii autori [15] găsesc însă o valoare uşor crescută la băieţi (valoare generală de 34%, la băieţi de 37%, iar la fete de 29%).

Cercetarea a pus în evidenţă existenţa corelaţiei dintre vârstă şi prezenţa deviaţiei în lotul de studiu (r=0,52, p=0,00059, 95% CI): astfel, grupa de vârstă 7-14 ani a prezentat deviaţie în proporţie de 20.83% dintre cazuri, iar adolescenţii (19-22 ani) un procent semnificativ crescut (42.73%).

Deviaţiile de tip I şi II au fost cele mai frecvente, totalizând 24,14%, fiind urmate de tipul V şi VI care realizează împreună un procent de 6,21%. Alţi autori găsesc la copii tipurile I şi V ca fiind cele mai frecvente. La vârsta de 19-22 ani creşte prevalenţa deviaţiilor de sept de tip V şi VI, având o valoare de 8,18% şi respectiv 9,09%, în timp ce la lotul cu vârsta cea mai mică se întâlnesc exclusiv deviaţiile de tip I şi II care sunt şi cele mai frecvente în întreg lotul (17,01%, respectiv 7,13%). Cea mai mică prevalenţă am înregistrat-o la tipul IV şi VII, având o valoare egală, de 0,23%.

Am constatat existenţa corelaţiei între prezenţa deviaţiei de sept şi vârstă, în cele 4 subloturi considerate, existând diferenţe semnificative (χ^2=57.10, p<<0.05, p=0.00003, 95% CI).

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează absenţa unei asocieri semnificative între sexul pacienţilor şi prezenţa deviaţiei de sept (χ^2=0.0183, p=0.892, 95%CI), neexistând o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.013, p=0.892, 95%CI). Există o diferenţă semnificativă în funcţie de vârstă aşa cum arată testul ANOVA (F=3,637204, p<<0,05, p=0,000018, CI=95%). Analiza multivariată pe tip de deviaţie, sex şi vârsta pacienţilor arată că valorile medii ale vârstei diferă semnificativ în funcţie de tipul deviaţiei, atât pentru pacienţi de sex masculin, cât si pentru cei de sex feminin, aşa cum arată datele statistice (valorile F, p şi CI).

Cel mai important factor care influenţează tipul deviaţiei comparativ cu ceilalţi luaţi în analiza corelaţiei multiple este vârsta: un risc mai crescut pentru deviaţie de sept îl prezintă vârstele mai mari (β=5.16, p=0.000).

Scanned with OKEN Scanner

Cei 435 de copii şi adolescenţi au realizat un lot cu o repartiţie gausiană a cazurilor, cei mai mulţi având vârsta cuprinsă între 15 şi 20 de ani, cu o repartiţie omogenă pe sexe (sexul masculin a totalizat un procent de 49,89%, iar cel feminin de 50,11%), cu o vârstă medie fără diferenţe semnificative în funcţie de sex. Toate subloturile au avut o repartiţie omogenă în ceea ce priveşte sexul, neexistând diferenţe semnificative (p >>0,05; p=0,99). Valoarea prevalenţei totale a deviaţiei de sept la lotul studiat este de 32,41% apropiată de a unor studii similare raportate în literatură [15,233,268] Unii autori [15] găsesc însă o valoare uşor crescută la băieţi (valoare generală de 34%, la băieţi de 37%, iar la fete de 29%).

Cercetarea a pus în evidenţă existenţa corelaţiei dintre vârstă şi prezenţa deviaţiei în lotul de studiu (r=0,52, p=0,00059, 95% CI): astfel, grupa de vârstă 7-14 ani a prezentat deviaţie în proporţie de 20.83% dintre cazuri, iar adolescenţii (19-22 ani) un procent semnificativ crescut (42.73%).

Deviaţiile de tip I şi II au fost cele mai frecvente, totalizând 24,14%, fiind urmate de tipul V şi VI care realizează împreună un procent de 6,21%. Alţi autori găsesc la copii tipurile I şi V ca fiind cele mai frecvente. La vârsta de 19-22 ani creşte prevalenţa deviaţiilor de sept de tip V şi VI, având o valoare de 8,18% şi respectiv 9,09%, în timp ce la lotul cu vârsta cea mai mică se întâlnesc exclusiv deviaţiile de tip I şi II care sunt şi cele mai frecvente în întreg lotul (17,01%, respectiv 7,13%). Cea mai mică prevalenţă am înregistrat-o la tipul IV şi VII, având o valoare egală, de 0,23%.

Am constatat existenţa corelaţiei între prezenţa deviaţiei de sept şi vârstă, în cele 4 subloturi considerate, existând diferenţe semnificative (χ^2=57.10, p<<0.05, p=0.00003, 95% CI).

Rezultatul testelor neparametrice demonstrează absenţa unei asocieri semnificative între sexul pacienţilor şi prezenţa deviaţiei de sept (χ^2=0.0183, p=0.892, 95%CI), neexistând o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.013, p=0.892, 95%CI). Există o diferenţă semnificativă în funcţie de vârstă aşa cum arată testul ANOVA (F=3,637204, p<<0,05, p=0,000018, CI=95%). Analiza multivariată pe tip de deviaţie, sex şi vârsta pacienţilor arată că valorile medii ale vârstei diferă semnificativ în funcţie de tipul deviaţiei, atât pentru pacienţi de sex masculin, cât si pentru cei de sex feminin, aşa cum arată datele statistice (valorile F, p şi CI).

Cel mai important factor care influenţează tipul deviaţiei comparativ cu ceilalţi luaţi în analiza corelaţiei multiple este vârsta: un risc mai crescut pentru deviaţie de sept îl prezintă vârstele mai mari (β=5.16, p=0.000).

Scanned with OKEN Scanner

Dintre cele patru simptome urmărite, cea mai frecventă a fost obstrucţia nazală, având un procent de 63,22% urmată de rinoree. Cel mai mic procent, de 12,64%, fiind dat de simptomul febră.

Legat de simptomele cercetate odată cu deviaţia de sept, testele neparametrice demonstrează prezenţa unei asocieri semnificative între prezenţa cefaleei şi a deviaţiei de sept (χ^2=10.07, p=0.0015, 95%CI). Estimând parametrii de şansă şi risc ai apariţiei cefaleei în deviaţia de sept se constată că şansa pe care o prezintă pacienţii cu cefalee în prezenţa deviaţiilor de sept este de 2.21 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 2.21, RR- raportul de risc=1.89) în comparaţie cu şansa pe care o prezintă pacienţii ce nu au cefalee.

În privinţa obstrucţiei nazale, testele neparametrice găsesc o asociere semnificativă între prezenţa obstrucţiei nazale şi a deviaţiei de sept (χ^2=35.03, p=0.000, 95%CI), existând o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.76, p=0.000, 95%CI). Analizând parametrii de şansă şi risc am constatat că şansa pe care o prezintă pacienţii cu obstrucţie nazală pentru deviaţiile de sept este de 4.2 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 4.2, RR- raportul de risc=1.54) în comparaţie cu şansa pe care o prezintă pacienţii ce nu prezintă obstrucţie nazală.

Analizând corelaţia dintre prezenţa deviaţiei de sept şi rinoree, rezultatul testelor neparametrice indică prezenţa unei asocieri semnificative între apariţia rinoreei şi prezenţa deviaţiei de sept (χ^2=12.72, p=0.0036, 95%CI), neexistând o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte (r=0.557, p=0.00034, 95%CI), iar şansa pe care o prezintă pacienţii cu rinoree pentru deviaţiile de sept este de 2.10 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 2.10, RR- raportul de risc=1.56) în comparaţie cu şansa pe care o prezintă pacienţii ce nu prezintă rinoree.

În ceea ce priveşte analiza simptomului febră, testele neparametrice demonstrează prezenţa unei asocieri inverse semnificative între prezenţa febrei şi deviaţiei de sept (χ^2=5.82, p=0.015, 95%CI), existând o corelaţie inversă semnificativă între aceste două aspecte (r=–0.406, p=0.0157, 95%CI), însemnând că febra nu este un simptom caracteristic deviaţiei de sept, ci altor afecţiuni O.R.L. Şansa pe care o prezintă pacienţii cu febră pentru deviaţiile de sept este de 0.42 ori mai mare (OR – raportul de şansă= 0.42, RR- raportul de risc=46) în comparaţie cu şansa pe care o prezintă pacienţii ce nu au simptom de febră (rezultate obţinute prin estimarea parametrilor de şansă şi risc). Legat de tipul deviaţiei de sept şi febră, testele neparametrice arată absenţa unei asocieri semnificative între tipul deviaţiei de sept şi prezenţa febrei (χ^2=8.477, p=0.292, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

12.4. Esenţial al cercetărilor personale

1. Prevalenţa deviaţiei de sept la copii şi adolescenţi simptomatici a fost de 32,41% şi se corelează direct semnificativ cu vârsta pacienţilor (r=0.63, p=0.00001, 95%CI), dar nu şi cu sexul acestora (r=0.013, p=0.892, 95% CI), nefiind o asociere semnificativă (χ^2=0.0183, p=0.892, 95%CI).

2. La grupa de vârstă 2-6 ani se întâlnesc numai deviaţiile de tip I şi II, fiind caracteristice copilului mic.

3. Deviaţiile de tip V, VI, VII se întâlnesc la grupe mai mari de vârstă, după pubertate.

4. Cele mai frecvente deviaţii de sept la copil sunt tipul I şi II, apoi V şi III.

5. Nu există o asociere semnificativă între tipul deviaţiei de sept şi sexul pacienţilor(χ^2=7,337, p=0.394, 95%CI), nefiind o corelaţie semnificativă între aceste două aspecte(r=0,029,p= 0,742, 95%CI).

6. Simptomul cel mai frecvent la copiii şi adolescenţii simptomatici (cu deviaţie de sept şi fără deviaţie de sept) a fost obstrucţia nazală, dar la cei cu deviaţie de sept prezenţa acesteia a fost semnificativ crescută (83%) în raport cu cei care nu au prezentat această variantă anatomică (53,7%).

7. Există o asociere semnificativă între prezenţa cefaleei şi prezenţa deviaţiei de sept (χ^2=10,07 p=0.0015, 95%CI), cu o corelaţie semnificativă între aceste 2 aspecte(r= 0,753, p=0, 00145, 95% CI).

8. Există o asociere semnificativă directă între prezenţa tipul deviaţiei de sept şi cefalee(χ^2=31,69 p=0.394,95%CI), cu o corelaţie semnificativă a acestora(r=0,879, p=0,0001, 95%CI), ca şi între tipul deviaţiei de sept şi rinoree (χ^2=7,337,p=0.394,95%CI).

9. Există o asociere inversă semnificativă între prezenţa febrei şi a deviaţiei de sept(χ^2=5,82, p=0.015,95%CI), fiind o corelaţie inversă semnificativă între aceste două aspecte(r=0,406, p=0,0157, 95%CI).

Scanned with OKEN Scanner

Bibliografie

1. Agrifoglio A. Étude Anatomique Et Endoscopique De L'ethmoïde Antérieur: Son Apport Pour La Chirurgie Sous Guidage Endoscopique. *Med Diss Lausanne*, 1991.
2. Alho OP. Paranasal sinus bony structures and sinus functioning during viral colds in subjects with and without a history of recurrent sinusitis. *Laryngoscope*. 2003 Dec; 113(12):2163-8.
3. Anand V. K., Panje R.W. *Practical Endoscopic Sinus Surgery:* McGraw-Hill, USA, Lbrary of Congress, 1993, pg. 68-86.
4. Anand V. K., Panje R.W. *Practical Endoscopic Sinus Surgery:* McGraw-Hill, USA, Lbrary of Congress, 1993, pg. 1-15.
5. Anna Patricia De Freitas Linhares Riello, Boasquevisque Me. Anatomical Variants Of The Ostiomeatal Complex: Tomographic Findings In 200 Patients. *Radiologia Brasileira* Vol.41, No.3. São Paulo. May/June 2008.
6. Anna-Nadia Schmidt. *Embriologie Specială*. Ed. Intelcredo, Cluj-Napoca, 2002; 167-181.
7. Anselmo-Lima WT, de Oliveira JA, Speciali JG, Bordini C, dos Santos AC, Rocha KV, et al. *Middle turbinate headache syndrome*.1997;37:102-6.
8. April MM, Zinreich SJ, Baroody FM, Naclerio RM. Coronal CT scan abnormalities in children with chronic sinusitis. Laryngoscope 1993; 103:985–990.
9. Ariyurek. Om, Balkanci. F, Aydingoz. U, Onerci. M. Pneumatized Superior Turbinate: A Commun Anatomic Variation? *Surg Radiol Anat.* 1996; 18: 137-139.
10. Arslan H, Aydinlioglu A, Bozkurt M, et al. Ana- tomic variations ofthe paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx.* 1999; 26:39–48.
11. Arvin Sazgar A, Massah J, Sadeghi M, Bagheri A, Rasool F; the incidence of concha bullosa and the correlation with nasal septal deviation. B-ENT, 2008; 4; 2: 87-91.
12. Ashikawa R. Most posterior paranasal sinuses (with special reference to sphenoid sinus). *Otolaryngology* 1969;10:762-770.
13. Aydin O., Ustundag E., Ciftc E., Keskin I.G. Pneumatization of the Inferior Turbinate. *Auris Nasus Larynx.* 2001; 28:361,363.
14. Babbel A, Harnsberger Ha, Nelson B, Sonkes J, Hunt S. Optimization Of Techniques In Screening Sinus CT. *Ajnr,* 1991; 12:849-854.
15. Beata Zielnik-Jurkiewicz, Olga Olsezewska-Sosinska. *The Nasal Septum Deformities In Children And Adolescents From Warsaw.Poland.*
16. Becker Sp. Anatomy For Endoscopic Sinus Surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22:677-682.

Scanned with OKEN Scanner

36. Christmas D. A., Mirante J. P., Yanagisawa E., Endoscopic View of the Removal of an Obstructing Haller's Cell, Ear Nose.
37. Ciobanu Camelia Iulia, Motoc A., Jianu Maria Adelina, Cergan R., Banu A .M., Rusu C. M. The Maxillary Recess of the Sphenoid Sinus. *Romanian Journal of Morphologz and Embryology*. 2009, 50(3): 487-489.
38. Clerico D M. Pneumatized Superior Turbinate As A Cause Of Referred Migraine Headache. *Laryngoscope*. 1996 Jul; 106(7): 874-9.
39. Climelli D., Contributo Alla Morfologia Del Seno Sfenoidale. *Oto-Rino-Laringol*. Ital., 1939(9); 81-86.
40. Cobzeanu MD sub redacţia; *Curs de patologie otorinolaringologică şi cervico-facială*; Editura PIM, Iaşi, 2003, cap 2, pag. 57-95.
41. Cobzeanu MD; *Compendiu de patologie otorinolaringologică şi cervico-facială, Colecţia Esculap* Editura Junimea, Iaşi, 2009.
42. Collet S., Bertrand B., Comu S, Eloy P., Rombaux P. Is septal deviation a risk factor for chronic sinusitis? Review of literature. *Acta Otorhinolaryngol Belg.2001;55(4):299-304.*
43. Costinescu V, Hociotă D;.*Ghid practic de rinoplastie* Editura Contact, 1993, Cap Anatomia şi fiziologia nasului, pag. 13-20.
44. Cristmas D.A., Ho S Y,Yanagisawa E: Concha Bullosa Of A Superior Turbinate. *Ear Nose Throat J.* 2001; 80:692-694.
45. Cristmas D.A.,Mirante J. P., Yanagisawa E. Supreme Nasal Turbinate As A Landmark During Endoscopic Sphenoid Sinus Surgery. *Ear, Nose &Amp; Throat Journal*. Feb, 2004.
46. Damm M, Quante G, Jungehuising M, Stennert E: Impact of functional endoscopic sinus surgery of symptoms and quality of life in chronic rhinosinositis. *Laryngoscope* 2002; 112 (2): 310-315.
47. Danese M., B. Buvoisin, A. Agrifoglio, J. CherfilodEt M. Krayenbuhl. Influence Des Variants Anatomoques Nasosinusales Sur Les Sinusitis Recidivantes, Persistentes Ou Chroniques - Evaluation Tdm Chez 112 Patients. *JRadiol, Edition Francaises De Radiologie*. Paris, 1997; 78:651. 285 232
48. Dawlaty E.E. Inferior Concha Bullosa - A Radiological And Clinical Rarity. *Rhinology*. 1999; 37:133-5.
49. Delano MC, Fun FY, Zinreich SJ. Relationship of the optic nerve to the posterior paranasal sinuses: A CT anatomic study. *American Journal of Neuroradiology* 1996; 17:669-675.
50. Demey.Ac Jr, Merell.Ra, Mirante.Jp, Ianagisawa. E. Pneumatized Inferior Turbinate: Report Of Three Cases. *Ent Journal*. 2005.
51. Dogru H, Doner F, Uygur K, Et Al. Pneumatizet Inferior Turbinate. *Am J Otolaringol*. 2002; 31:62-4.
52. Dogru H, Doner.F, Uygur.K Et Al. Pneumatized Inferior Turbinate. *Am J Otolaryngology* 1999; 20:139-141.
53. Donald Pj. Anatomy And Histology. In: Donald Pj, Gluckman Jl, Rice Dh, Eds. *The Sinuses*. New York: Raven Press; 1995; 25-48.

Scanned with OKEN Scanner

71. Grossman CB: The skull, face, paranasal sinuses, and nasopharinx. In: Ggrossman CB: Magnetic resonace and computed tomography of the head and spine, 2th ed. Williams & wilkins Baltimore ML, 1996; 567-574.
72. Hajiioannou J., Owens D., WhittetB. H. Evaluation Of Anatomical Variation Of The Crista Galli Using Computed Tomography. *Article First Published Online: 1 Mar 2010 Clin. Anat.* 23:370-373.
73. Hakan Göçmen, Haldun Oğuz, Kűrşat Ceylan And Erdal Samim. Infected Inferior Turbinate Pneumatization. *European Archives Of Oto-Rhino-Laryngology*. Berlin/ Neidelberg; Dec. 2005; Vol 262, Nr 12.
74. Hamberger CA, Hammer G, Norlen G, et al: Transphenoidal hypophysectomy. Arch Otol 74: 2-8, 1961.
75. Hamid O,El Fiky L,Hassan O, KotbA. and El FikyS Anatomic Variations of the Sphenoid Sinus and Their Impact on Trans-sphenoid Pituitary Surgery *Skull Base. 2008 January*; 18;1: 9–15.
76. Hammer G, Radberg C: Sphenoidal sinus: Anatomical and roentgenological study with reference to transphenoidal hypophysectomy. *Acta Radio1* 56:401-422, 1961.
77. Har-E.G., Slavit. Dh. Turbinoplasty for Concha Bullosa. A Non Synechiae Forming Alternative to Middle Turbinectomy. *Rhinology.* 1996; 34:54-56. 440
78. Harrison D.H. The surgical anatomy of maxillary and ethmoid sinuses. *A Re-Appraisal, Laryngoscope*, 1971; 81:1658-1664.
79. Hatipoğlu G.H., Çetin A. M,Yüksel E Concha bullosa types: their relationship with sinusitis, ostiomeatal and frontal recess disease Diagn Intervent Radiol 2005; 11:145-149.
80. Hava ST, Mothbey J, Gilane P: Prevalence of incidental abnormalities on computed tomographic scans of paranasal sinuses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 114: 85-89.
81. Heerman J. Endonasal Surgery with The Use Of The Binocular Microscope. *Arch Ohren Nasen Kehlkopfheilkd*, 1958; 171:295-297.
82. Hilding Ac. Physiologic Basis Of Nasal Operations. *Calif. Med.* 1950; 72:103-1 07.
83. Hilding Ac. The Physiology Of Drainage Of Nasal Mucus: Iv Drainage Of The Accessory Sinuses In Man. *Otolaryngol Rhinol Laryngol,* 1944; 53:34-41.
84. Hollinshead W.H., The Head And Neck. In: Hollinshead W H. *Anatomz For Surgeons*. Philadelphia: Harper And Row, 1982.
85. Hollinshead W.H., Rosse C. The Ear, Orbit, and Nose. In: Hollinshead Wh, Rosse C. *Textbook Of Anatomy*. Philadelphia: Harper & Row, 1985; 943-86.
86. Hollinshead Wh. *Anatomy for Surgeons*. New York: Harper and Row, 1968.
87. Hudgins PA. Complications of endoscopic sinus surgery. The role of the radiologist in prevention. *Radiol Clin North Am 1993; 31: 21-32.*
88. Indra Mihăiţă. Exporarea Imagistică Facială. *Rinologie sub Redacţia C. Sarafoleanu*, Ed. Medicală, Bucureşti, 2003, 129-195.
89. Ingram .Wa, Rhichardson. Be. Concha Bullosa of An Inferior Turbinate. *Ear Nose Throat Journal*. Aug.1, 2003; 82(8): 605-607.

Scanned with OKEN Scanner

106. Kennedy D.W., Zenrich J, Rosenbaum AE, Johns Me. Functional Endoscopic Sinus Surgery: Theory And Diagnostic Evaluation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg,* 1985; 111:576-582.
107. Kennedy D.W., Zinreich Sj, Functional Endoscopic Approach To Inflammatory Sinus Desease: Current Perspectives And Technique Modifications. *Am J Rhinol.* 1988; 2:89-96.
108. Kennedy D.W., Zinreich SJ, Hassab MH. The Internal Carotid Artery As It Relates To Endonasal Sphenoethmoidectomy. *Am J Rhinol,* 1990; 4:7-12.
109. Keros P. Des Ethmoids De Cribrosa De Lamina De Der De Niveauunter-Schiede De Der De Bedeutung De Praktische De Matrice D'uber. *Lalyngol Rhinol Otol* (Stuttg) 1965; 41:808-13.
110. Kharoubi S. Pneumatisation Du Cornet Inferieur À Propos D'Une Observatoion. *Journal Tunisien D. Orl Et Chirurgie Cervico-Faciale.* Décembre 2006; Nr.17, 63-65, 1737-7803.
111. Killian G. *Le Der Nase De Nebenhohlen De Matrice Ihren Dedans Le Repaire Nachbarorganen De Zu De Lagebeziehungen.* Iéna Flscher, 1903.
112. Kim Hu, Kim Ss, Kang Ss, Et Al. Surgical Anatomy of the Natural Ostium of the Sphenoid Sinus. *Laryngoscope.* 2001; 111:1599-1602.
113. Kinsui Mm, Guilherme A, Yamashita Hk. Variações Anatômicas E Sinusopatias: Estudo Por Tomografia Computadorizada. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002;68:645-652.
114. Kirchner J.A., Yanagisawa E., Crelin E.S. *Surgical anatomy of the ethmoid arteries. Arch otolaryngol head and neck surg,* 1961; 74:382-388.
115. Laine FJ, Smoker W R K. The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: Anatomy,variations, and imaging findings in inflammatory diseases. *American Journal of roentgenology* 1992;159:849-857.
116. Lane A.P., Prazma J., Baggett H.C. Nitric Oxide Is A Mediator Of Neurogenic Vascular Exudation In The Nose. *Otolaryngol Head Neck Surg,* 1997; 116:294-300.
117. Lang J. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity And Paranasal Sinuses.* New York, Thieme Thieme, 1989; 88.
118. Lang J. *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity, and paranasal sinuses.* New York, Thieme, 1989; 55-62.
119. Lang J. *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity, and paranasal sinuses.* New York, Thieme, 1989; 62-71.
120. Lang J. *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity, and paranasal sinuses.* New York, Thieme, 1989: 74-76.
121. Lang J., *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity, and paranasal sinuses.* New York, Thieme, 1989, 65-90.
122. Lanza Dc, Rosin Df, Kennedy Dw. Endoscopic Septal Spur Resection. *Am J Rhinol.*1993; 7:213-6.
123. Lanzieri C.F., Shah M., Krauss D., Lavertn P. Use Of Gadolinium-Enhanced Mr Imaging For Diferentiating Mucoceles From Neoplasms in the Paranasal Sinuses. *Radiology* 1991; 178:425-428.

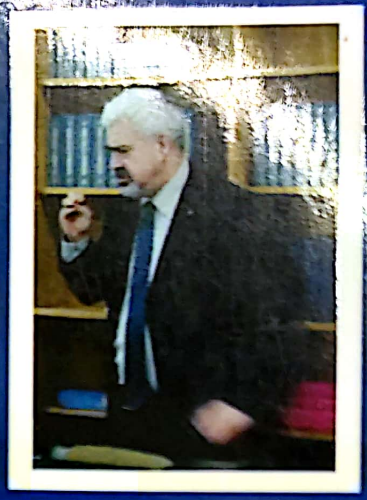
Scanned with OKEN Scanner

267. Yankauer S. *The Complete Spheno-Ethmoid Operation. Laryngoscope*, 1921; 31:831-842.
268. Yildirim I., Okur E. The Prevalence Of Nasal Septal Deviation In Children From Kahramanmaras, Turkey. *International Journal of Pediatric Othorhinolaryngology*. Nov. 2003; 67(11): 1203-1206.
269. Yousem DM. Imaging of the sinonasal inflammatory disease. Radiology 1993; 188:303-314.
270. Zeifer B: Update on sinonasal imaging anatomy and inflammatory disease. *Neuroimaging Clin North Am* 1998; 8 (3): 607-630.
271. Zinreich SJ. Mattox DE, Kennedy DW, Chrisholm HL, Diffey DM, Rosenbaum AE, Concha bullosa: CT evaluation. *Journal of Computer Assisted Tomography.1988; 12: 778-784.*
272. Zinreich SJ. Albayram S, Benson M, Et Al. The Ostiomeatal Complex And Functional Endoscopic Surgery. In: Som Pm, Curtin Hd, Editors. *Head And Neck Imaging*. 4th Ed. St. Louis: Mosby; 2003; 149-74.
273. Zinreich SJ. Kennedy Dw, Gayler Bw. *Computed Tomography Of Nasal Cavity And Paranasal Sinuses: An Evaluation Of Anatomy For Endoscopic Sinus Surgery*. Clear Images. 1988; 1:2-10.
274. Zinreich SJ. Kennedy Dw, Rosenbaum Ae, Gayler Bw, Kumar Aj, Stammberger H. Paranasal Sinuses: CT Imaging Requirements For Endoscopic Surgery. *Radiology* 1987; 163:709-775.
275. Zinreich SJ, Mattox De, Kennedy Dw, Et Al. *Concha Bullosa: Ct Evaluation.* J Comput Assist Tomogr. 1988;12:778-84.
276. Zinreich SJ. Albayram S, Benson M, Oliverio P. *The ostiomeatal complex and functional endoscopic surgery*. In: Som P, ed. Head and Neck Imaging. 4th ed. St Louis: Mosby, 2003; 149-173.
277. Zturk. A, Alatas. N, Ozturk. E, San.I, Sirmatel.O, Kat. N. Pneumatization Of The Inferior Turbinates Incidence And Radiologic Appearance. J Comput Assist Tomogr 2005; 29 (3): 311-314.
278. Zuckerkandl E. *L'ihrer D'und De Nasenhoehle De Der D'anatornie De Pathologische D'und De Normale Pneumatischen* Anhange. Vienna Wilhelm Braumuller, 1892.
279. Zuckerkandl E. Normale *und pathologische anatomie der nasanhole und iher pneumatischen anhange*. Vienna, Austria: Braunmüller, 1862.
280. Vasilica Baldea. *Variante anatomice ale reperelor chirurgicale utilizate în diagnosticul şi abordul endoscopic rino-sinusal,* Iaşi, 2011.

BIBLIOTECA JUDETEANA
„GH.ASACHI"
IASI

Scanned with OKEN Scanner

JUNIMEA
IAŞI - ROMÂNIA



Monografia „Variante anatomice ale reperelor chirurgicale utilizate în diagnosticul şi abordul endoscopic rino-sinusal" reprezintă un demers editorial curajos, valoros şi în acelaşi timp unic în otorinolaringologia românească.

Curajos deoarece autorii prezintă într-o manieră sintetică noţiuni de anatomie descriptivă, endoscopică şi imagistică în relaţie directă cu tehnicile chirurgicale endoscopice adresate entităţilor patologice determinate de prezenţa variantelor anatomice, factor etiologic important în lanţul fiziopatologic al inflamaţiilor şi infecţiilor rinosinuzale.

Valoros deoarece lucrarea beneficiază de o iconografie sugestivă cu 432 de scheme anatomice, grafice, imagini computer-tomografice, 180 de tabele şi o bibliografie cu 279 de titluri, majoritatea din literatura internaţională foarte recentă.

Unicitatea este data de o succesiune interesantă de studii retrospective anatomo-clinice şi imagistice efectuate pe loturi importante de pacienţi atât din punct de vedere al semnificaţiei statistice cât şi al diversităţii variantelor anatomice studiate.

Prof. univ. dr. Codruţ SARAFOLEANU

ISBN 978-973-37-1697-6

Scanned with OKEN Scanner